# costruire diverte

NUMERO 6

Spedizione in abbonamento postale gruppo III

interessanti applicazioni dei diodi

MENSILE DI ELETTRONICA
DEDICATO A
RADIOAMATORI - DILETTANTI - PRINCIPIANTI

giugno 1964

Alcuni articoli in questo numero:

- Ricevitore a transistori complementari
- Automobile telecomandata ... a fischio
- Mostra-mercato di Mantova (16 pag.)
- Piccolo ricevitore a transistori per i 10 m.
- « I diodi in pratica »
- Ricevitore a 7 transistori
- Alimentatore per wireless 88

L. 250

**Strumenti elettronici di misura e controllo**

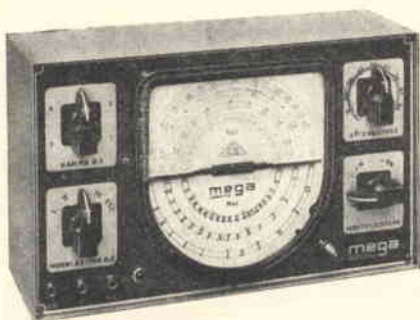
## ANALIZZATORE PRATICAL 20

Analizzatore di massima robustezza

## VOLTMETRO ELETTRONICO 110

Minimo ingombro massime prestazioni

## OSCILLATORE MODULATO CB 10

il più diffuso
il più apprezzato

**MILANO - Tel. 2566650**
**VIA A. MEUCCI, 67**

PER ACQUISTI RIVOLGERSI PRESSO I RIVENDITORI DI COMPONENTI ED ACCESSORI RADIO-TV

# Costruire Diverte

mensile di tecnica elettronica
dedicato a
**radioamatori - radiodilettanti - principianti**
L. 250
**Direttore Responsabile: G. Montaguti**

**6**
1964


**SOMMARIO**




Ufficio Amministrazione e Corrispondenza:
**Bologna - Via Boldrini, 22 - Tel. 27.29.04**

Stampato dalla
**Tipografia Montaguti - Via Porrettana, 390 - Casalecchio di Reno**

**Disegni: R. Grassi**

Distribuzione: Concess. escl. per la diffusione in Italia e all'estero:
**G. Ingoglia - Via Gluck, 59 - Milano - Tel. 675.914/5**

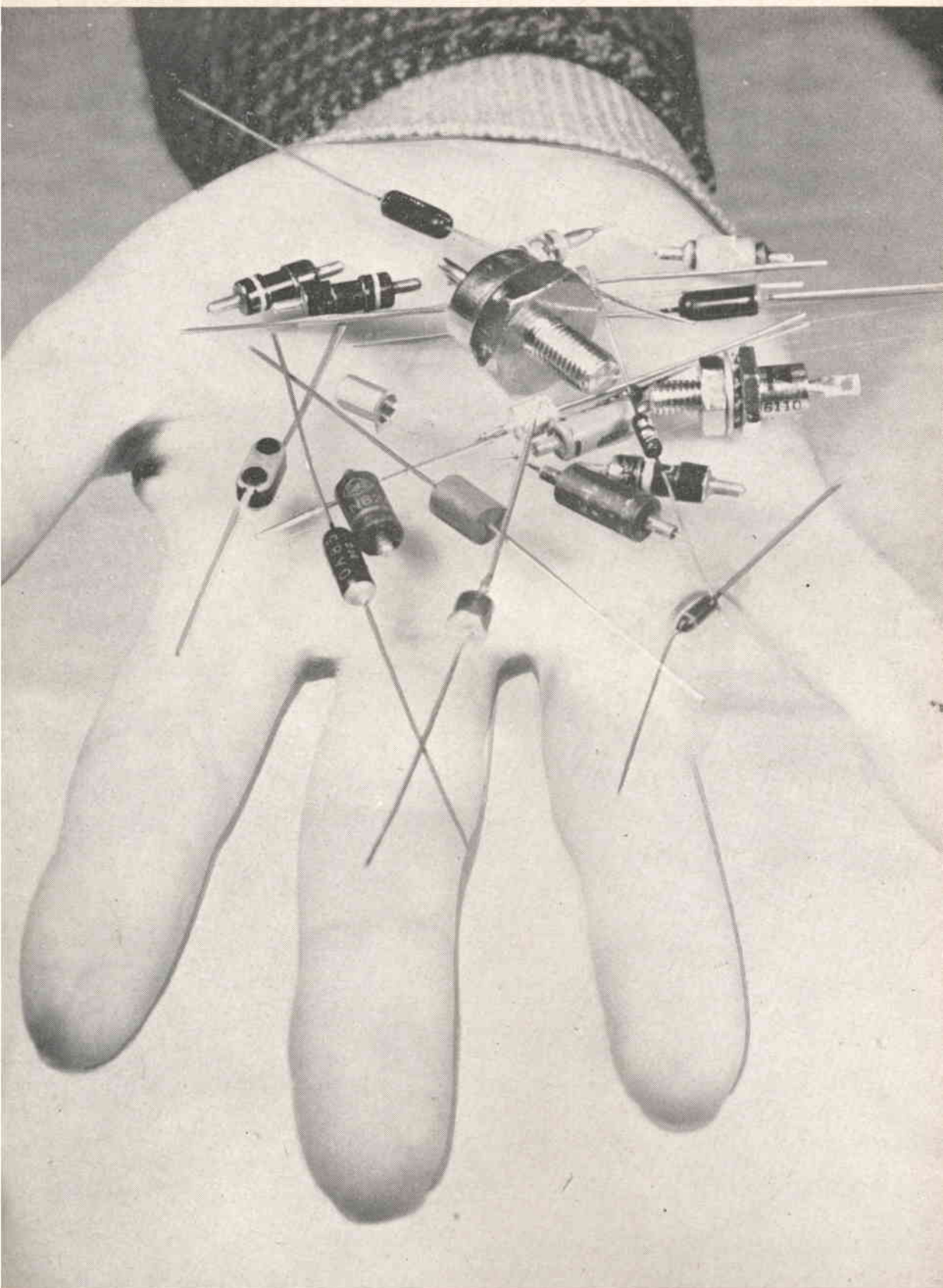
E' gradita la collaborazione dei Lettori

 - Autorizzazione del Tribunale di Bologna in data 23 giugno 1962, n. 3002. - Spedizione in abbonamento postale, Gruppo III

★ Abbonamento per 1 anno L. 2.800 Numeri arretrati L. 300 - Per l'Italia versare l'importo sul Conto Corrente Postale 8/9081 intestato a S.E.T.E.B. s.r.l.
Abbonamenti per l'estero L. 3.800
In caso di cambio di indirizzo inviare L. 50

Listino prezzi delle pagine pubblicitarie: Stampa a un colore: 1 pagina mm. 140 x 210 L. 40.000
1/2 pagina mm. 140 x 100 L. 25.000. - 1/4 di pagina mm. 70 x 100 L. 15.000
1-2-3 pagina di copertina, stampa a 2 colori L. 50.000. Eventuali bozzetti, disegni, clichés per le pubblicità da fatturare al costo

La Rivista ha aperto il nuovo Ufficio Amministrazione e Corrispondenza in **Bologna, via Boldrini 22,** telefono 27.29.04.

Questo pertanto è l'unico indirizzo cui deve fare recapito **tutta** l'attività della Rivista; rimane invariato l'indirizzo di Casalecchio, via Porrettana 390, per ciò che concerne la parte tipografica. L'apertura del nuovo Ufficio ha purtroppo provocato qualche disguido specie sul servizio abbonati: alcuni indirizzi incompleti hanno provocato dei ritorni al mittente: preghiamo tutti coloro che avessero avuto a lamentare tali inconvenienti **anche in numeri precedenti**, di volercelo segnalare, riportando chiaramente cognome, nome, indirizzo e località: provvederemo tempestivamente a inviar loro le copie non ricevute.

# Un semplice noise limiter

Chi ascolta le stazioni ad onda corta, per seguire il traffico radiantistico o le stazioni estere, generalmente usa la cuffia e NON l'altoparlante, dato che, si sà, il « segnale più interessante è sempre il più debole ».

Però, non sempre il signor X1VHF o la stazione AXWC deliziano l'ascoltatore con una ricezione stabile, armonica, scevra da rumori improvvisi: per contro, anzi; perché mentre la AXWC irradia soavemente le note immortali della Eroica, generalmente nel pieno della esecuzione, nel momento più sublime, giunge una tremenda e crepitante scarica, che trafigge il povero SWL come una stilettata, provocando delle esclamazioni che è meglio non riportare per non rischiare il sequestro della pubblicazione, e il repentino balzo in aria dell'estatico uditore, causa di danni variabili alla stazione, che spaziano dalla rottura del cordone della cuffia alla caduta del ricevitore, trascinato giù dal tavolo.

Tutto ciò però non capita ai fortunati che possiedono un ricevitore professionale munito di noise-limiter, ovvero di un limitatore dei disturbi atto a scongiurare la riproduzione di scariche a 110dB (a occhio e croce) sopra il livello normale dell'audizione. Ebbene, anche chi non ha un Hallicrafters,

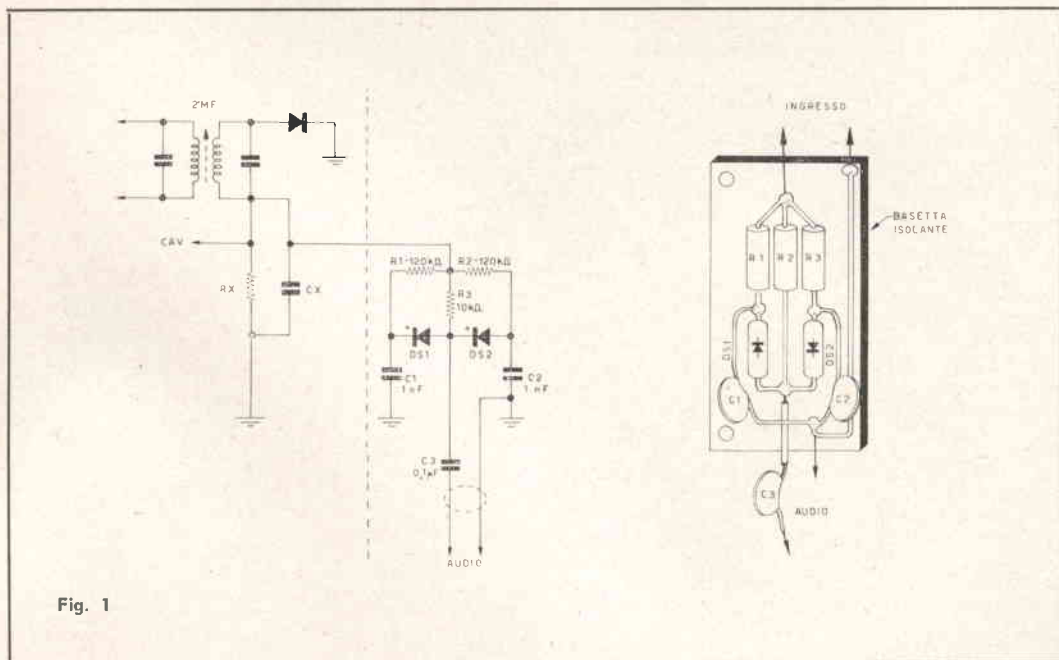



Fig. 1

un Collins, un Geloso, può facilmente applicare un limitatore al suo normalissimo economico ricevitore semicasalingo: ci proponiamo di illustrarne uno ora.

Ehilà! Un momento! Non stiamo per suggerire l'impiego di una o più valvole: niente 6AL5, nessuna 6SL7 + 6BA6; alla larga dai circuiti complicati, dispendiosi, impossibili da sistemare *all'interno* del ricevitore, intendiamoci!

Non voltate pagina, perché il nostro limitatore usa in tutto due diodi e un'altra mezza dozzina fra resistenze e condensatori, e può essere comodamente montato su di una basettina isolante che non occupa, completa, più di 4 centimetri per 2, per uno in altezza massima.

Quindi una unità che può trovare posto dovunque, in un ricevitore per piccolo che sia.

Lo schema del nostro noise limiter è alla figura 1.

Esso deve essere collegato all'uscita dal rivelatore che lo utilizza: ovvero, sarà connesso fra il rivelatore e il preamplificatore BF.

Per fare un caso tipico e soprattutto indicativo nella sua semplicità, abbiamo supposto che il detto rivelatore sia costituito da un diodo al Germanio, il segnale audio rivelato dal quale è presente alla resistenza di carico Rx, che è in parallelo al condensatore di fuga Cx.

Naturalmente se si tratta di un diodo-valvola, la questione non cambia e il prelievo dell'audio è sempre da fare « a monte » della resistenza di carico del rivelatore, come risulta al nostro schema il quale mostra che il segnale viene applicato tramite Rs ai due diodi DS1 e DS2.

Questi, sono elementi ad alta resistenza inversa: ovvero diodi di alta qualità.

Il noto Philips OA86 è adottabile: però sarebbe meglio ancora usare due unità « gold bonded » anche al Silicio del genere 1N300 o simili. Normalmente, ovvero a livelli moderati di segnale, tutto il circuito non ha azione alcuna sull'audio, a parte una debole attenuazione, del tutto tollerabile, e compensabile con il controllo del volume. Qualora però al segnale si sommi un disturbo che rapidamente ne faccia salire l'ampiezza, esso viene cortocircuitato da uno o dall'altro diodo, secondo la polarità: se la scarica è negativa essa causa una notevole conduzione diretta momentanea del DS2, e viene da questo « piallata »: altrettanto se è positiva, ma ad opera del DS1.

Nota: dicendo scarica « positiva » e « negativa » intendiamo, naturalmente, riferirci al *senso* in cui è diretto il transiente.

I componenti del circuito non sono critici, ma per ottenere buoni risultati è necessario sceglierе con cura.

Le resistenze R1 ed R2 è bene siano a bassa tolleranza. La R3 invece non necessita di alcuna particolare selezione e può essere anche da 1/2W al 20%.

I condensatori C1 e C2 possono essere ceramici, nelle varie forme presenti sul mercato.

C3 può essere a carta o ceramico anch'esso.

Una sola nota pratica: se si saldano i diodi con le connessioni eccessivamente corte, essi possono « perire » per surriscaldamento, così come capita ai transistori.

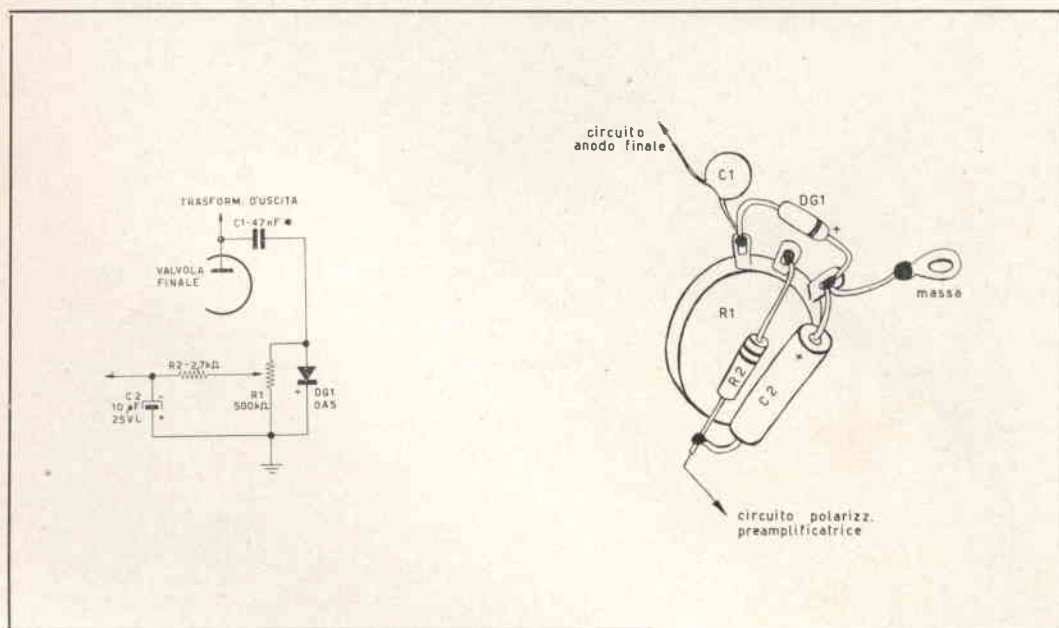
Per scongiurare questa possibilità, si può avvolgere ogni terminale per una spira completa, allo scopo di « prolungare » il filo pur senza che il diodo abbia delle connessioni meccanicamente troppo lunghe.

Come è già stato detto, una razionale realizzazione per il circuito è montarlo su di una basettina isolata, che andrà poi fissata sotto lo chassis del ricevitore, in prossimità dei circuiti del rivelatore e del preamplificatore audio, fra i quali andrà connesso. Per ottenere il miglior funzionamento, non è richiesta alcuna messa a punto né modifica al valore dei componenti.

# Uu limitatore per i registratori

Descriviamo in questa nota un limitatore automatico dell'ampiezza. Di quale *ampiezza* è presto detto.

Chiunque usi il magnetofono spesso, per svago o per la stessa professione, avrà notato più volte quanto sia difficile ottenere una buona incisione dei discorsi di un oratore « forte » cioè quello che ogni tanto per dare maggior inciso al suo verbo si mette a strillare o si commuove (più o meno retoricamente) ululando nel microfono una improvvisa cascata di muggiti che hanno due o tre volte l'ampiezza di quando parla « normalmente » con tono pacato e convincente

Altrettanto, il nostro operatore dilettante o professionista, avrà constatato, volendo registrare *dall'orchestra* dei pezzi di musica classica (quelli che gli americani definiscono « Thunder and blood classics ») quanto sia difficile regolare il volume in incisione, per poter ricavare il « pianissimo » e il pieno orchestrale senza una forte distorsione.

Si dirà che l'utente può anche intervenire di volta in volta, ruotando velocemente e tempestivamente il controllo della profondità d'incisione: ma *chi* è in grado di prevedere, ad esempio, lo scatto di vibrante demagogia dell'oratore?

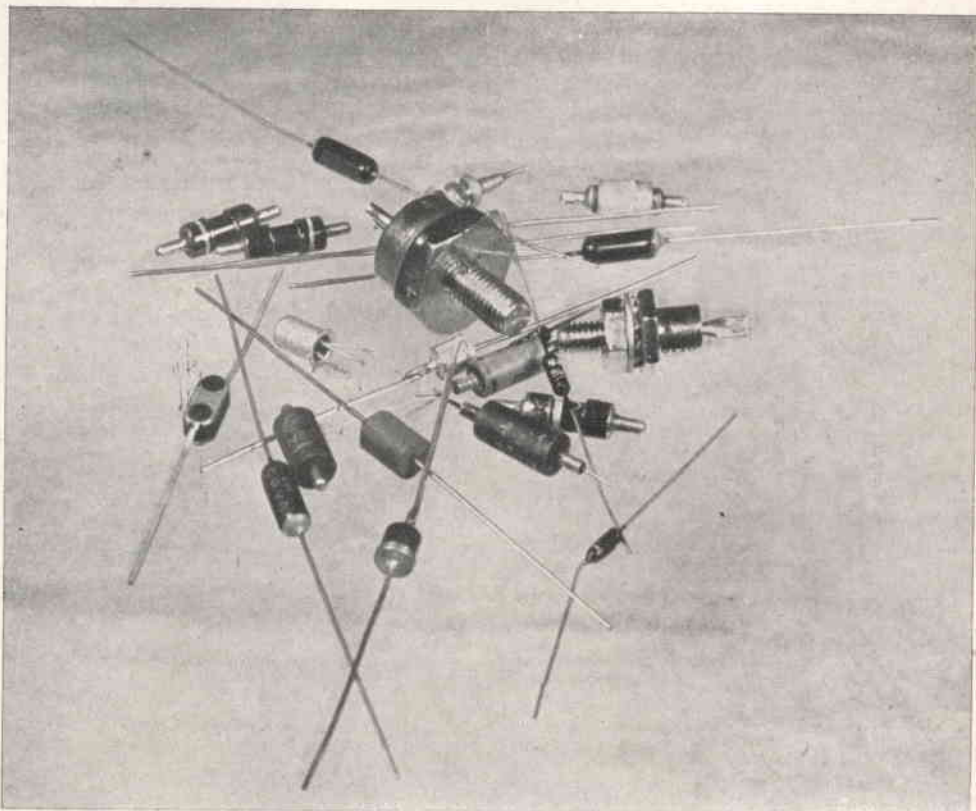
Esiste una comoda soluzione, per chi si trova a dover affrontare queste difficoltà: per l'appunto il circuito presentato che è presente solo sui magnetofoni di gran pregio, ma che consiste di una mezza dozzina di componenti che chiunque può assemblare e collegare in un quarto d'ora con una spesa irrisoria.

Il limitatore descritto è uno stretto parente del « controllo automatico di volume » presente in qualunque radioricevitore supereterodina: anzi si può dire che non è che il classico circuito adattato all'audio.

Come si vede dal nostro schema, il limitatore consiste in un diodo, che preleva l'audio dall'uscita dell'amplificatore tramite un condensatore di accoppiamento, lo rettifica, e applica una tensione continua proporzionale all'ampiezza del segnale su di un carico resistivo.

La tensione continua può essere regolata a priori perché un dato segnale causi una determinata tensione d'uscita. Attraverso un filtro che evita indesiderati accoppiamenti, la tensione, che è a polarità negativa, viene inviata a uno dei primi stadi dell'amplificatore del registratore, sul quale ha l'effetto di ridurre il guadagno, proporzionalmente alla sua entità, e quindi proporzionalmente al segnale presente all'uscita. In altre parole, si ha che un sovraccarico causa una diminuzione dell'amplificazione e quindi il tutto si autocontrolla per non avere mai distorsione.

Il circuito può essere montato su di una basettina isolante, oppure, può addirittura fare uso dei reofori del potenziometro come capocorda, e costituire un gruppetto unico che, qualora il potenziometro sia miniatura, non occupa che pochi centimetri cubi di spazio.

La regolazione è semplicissima: una volta che si sia collegato al registratore o all'amplificatore il nostro limitatore, si strillerà nel microfono con sufficiente energia per produrre il sovraccarico, e quindi la distorsione, dopodiché si regolerà il potenziometro per ottenere un volume, o una profondità, **massima ma indistorta.**

# Un piccolo ricevitore a transistori per i 10 metri

**L. Dondi**

I^a^ parte: La ricevente.

La grande diffusione della Radio ha portato in ogni casa almeno uno di quei piccoli meravigliosi ricevitori a transistor nati nell'Impero del Sol Levante e diffusisi fulmineamente in tutto il mondo.

I primi modelli, per quanto eccellenti, non hanno tardato a essere sostituiti da apparecchi più grandi e capaci di migliori prestazioni. Ci siamo trovati così in possesso di questi ultracompatti ed ora a distanza di anni può divenire eeconomico e interessante pensare di poterli utilizzare, con facili modifiche, per realizzare un piccolo radio-telefono a frequenza fissa da mettere eventualmente in coppia con un altro analogo o con una stazione fissa.

La gamma scelta è quella dei 10 metri cui si presta ancora bene il circuito originario e in cui vi è la possibilità di impiegare transistor di comune diffusione.

Data la piccolissima potenza, che verrà usata in trasmissione, abbiamo scelto come frequenza quella consentita per le apparecchiature definite « giocattoli » e cioè 29,5 Mc (*).

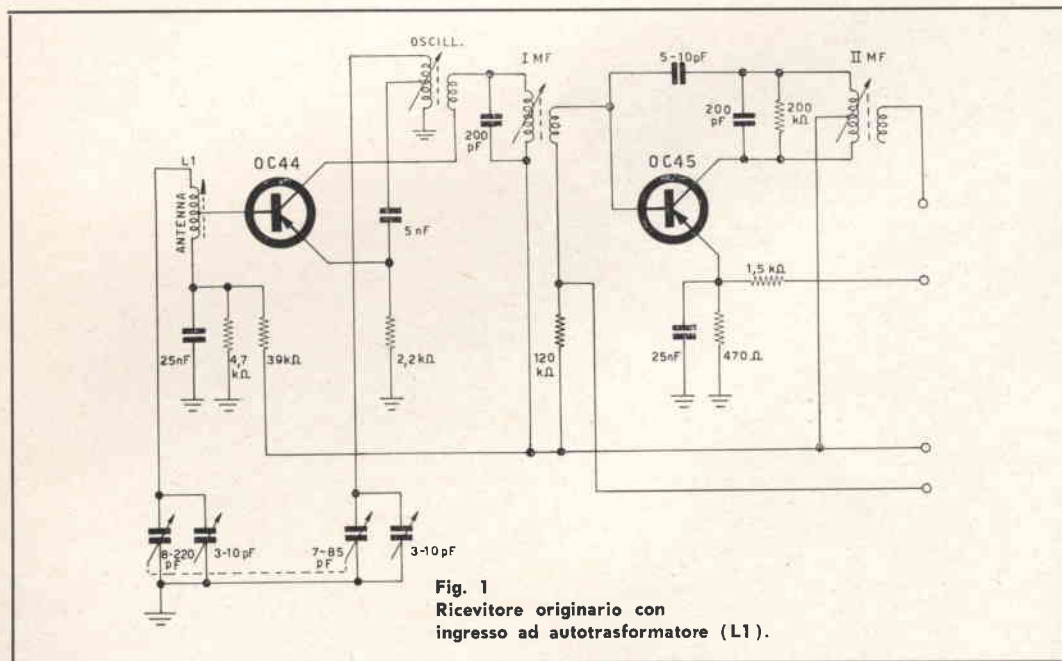



**Fig. 1**
**Ricevitore originario con ingresso ad autotrasformatore (L1).**

(*) Ricordiamo che le frequenze concesse ai Radioamatori sulla gamma dei 10 metri sono così distribuite:

28.000 - 28.200 Mc grafia.
28.200 - 29.700 Mc grafia e fonia.
Giocattoli 29.500 Mc (5 mwatt).
Ricercapersone 27.120 Mc (1 watt max).

L'argomento verrà trattato in due parti pubblicate separatamente: prima la ricevente poi la trasmittente.

Tutti i ricevitori attualmente in commercio si somigliano moltissimo nel circuito elettrico e in particolare nello stadio a R.F. Essi differiscono tra loro principalmente per il numero dei transistor impiegati; vedremo pertanto di fornire alcune soluzioni che permettono di adottare per il nostro uso la grande maggioranza di questi apparecchi.

Le modifiche riguardano essenzialmente la parte R.F. mentre la catena amplificatrice in media frequenza e la parte bassa frequenza del ricevitore originale rimarranno inalterate.

Per la comodità di chi vorrà accingersi a questo lavoro abbiamo riprodotto nelle fig. 1 e 2 lo schema della parte R.F. e prima media frequenza di tipici ricevitori tascabili a onde medie. In esso possiamo osservare come l'antenna sia costituita da un avvolgimento o due, posti su un nucleo di ferrite e collegati con la base del transistor convertitore direttamente (ad autotrasformatore) come nella fig. 1 oppure con avvolgimento a bassa impedenza come in fig. 2.

La polarizzazione della base è ottenuta mediante un partitore costituito da due resistenze collegate a un estremo dell'avvolgimento L1 (fig. 1) oppure direttamente sulla base stessa (fig. 2).

La parte oscillatrice è pressoché identica negli schemi di fig. 1 e 2: vi è un avvolgimento collegato all'emittore mediante un condensatore da 5 o 10 nF e un avvolgimento di reazione nel circuito di collettore e collegato al primo trasformatore di MF, direttamente o con una presa intermedia (fig. 2).

A questo punto si tratta di iniziare le modifiche: esse consistono nell'asportare dal ricevitore originario il condensatore variabile doppio di sintonia e l'antenna in ferrite e provvedendo a collegare a massa il terminale che va all'oscillatore locale in modo da cortocircuitare il primario di questo circuito.

Ora si tratta di vedere quanti transistor ha in MF il ricevitore da modificare. Si tratterà generalmente di due stadi ma si sono

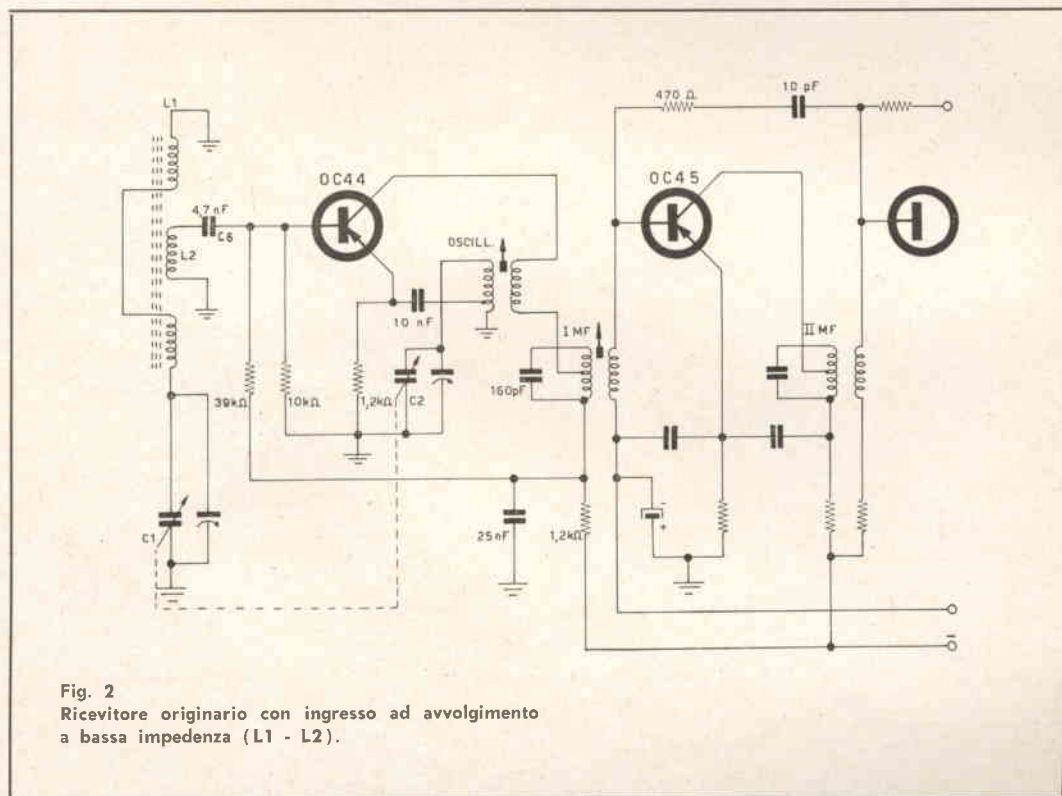



**Fig. 2**
**Ricevitore originario con ingresso ad avvolgimento a bassa impedenza (L1 - L2).**

visti ricevitori anche con 1 solo stadio in MF come quello da noi trattato. In quest'ultimo caso è necessario aggiungere un trasportatore in MF di tipo analogo (e attualmente reperibilissimi) a quelli montati sull'originale. Il transistor che prima aveva funzioni di miscelatore verrà così ad agire come primo amplificatore MF.

Togliendo il condensatore variabile resterà un certo spazio vuoto che potrà essere ben utilizzato inserendovi un pezzetto di bredboard di esatta misura. Nel prototipo che presentiamo, su questa piccola basetta hanno trovato alloggio l'induttanza L2, il transistor miscelatore AF115 e il trasformatore di MF che, come si è detto, si è dovuto aggiungere per portare a due gli stadi amplificatori a media frequenza, cosa che abbiamo ritenuto indispensabile per una adeguata sensibilità e selettività. Nel caso si disponga di un apparecchietto a 6 o 7 transistor (se è a 7 ci saranno 3 stadi in bassa frequenza) sarà opportuno sostituire il transistor mescolatore originale con un AF115 e variare anche tutti i componenti relativi (resistenza e by-pass di emettitore, partitore di base) nonché collegare opportunamente l'emettitore al link sulla bobina dell'oscillatore locale a quarzo. Tutte queste varianti appaiono evidenti dagli schemi di fig. 3 e 4 tenendo presente che la linea tratteggiata indica fino a quale punto si può mantenere inalterato il circuito originario e dove bisogna iniziare le modifiche o le aggiunte. I componenti di nuova istituzione, ad eccezione di quelli che alloggeranno sul piccolo pezzetto di bredboard inserito al posto del variabile, saranno sistemati su un lembo dello stesso materiale la cui misura dipende essenzialmente dalla dimensione dei componenti disponibili. Esso sarà montato come prolungamento del circuito stampato del ricevitore originario (vedi foto).

Esaminiamo ora il circuito. Sinteticamente si può dire che si tratta di un complesso provvisto di stadio amplificatore a R.F. seguito da un convertitore in cui si mescolano i segnali provenienti dall'antenna e dall'oscillatore locale controllato a cristallo di quarzo.

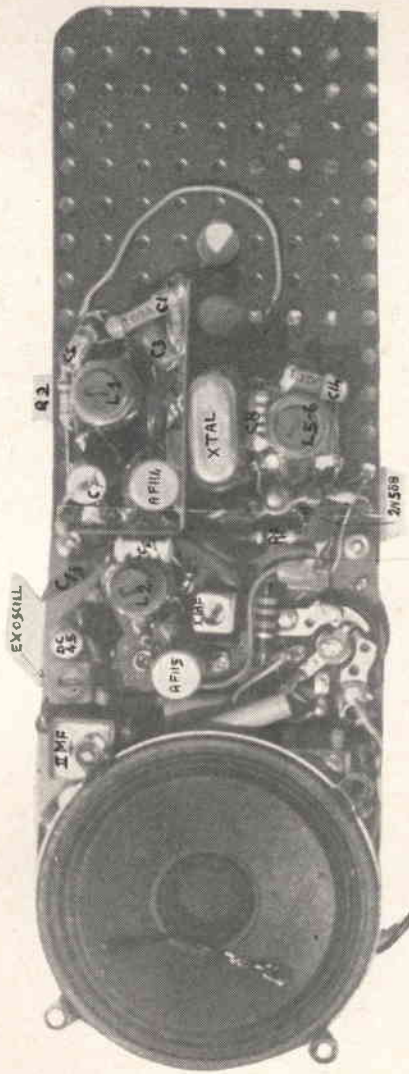
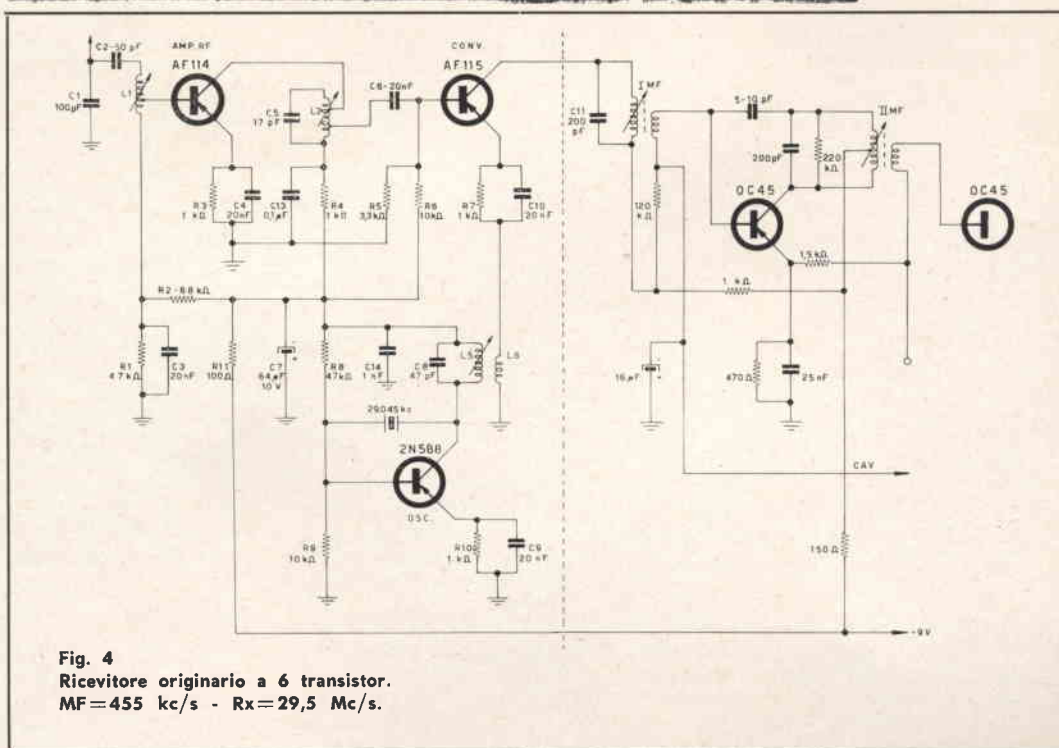
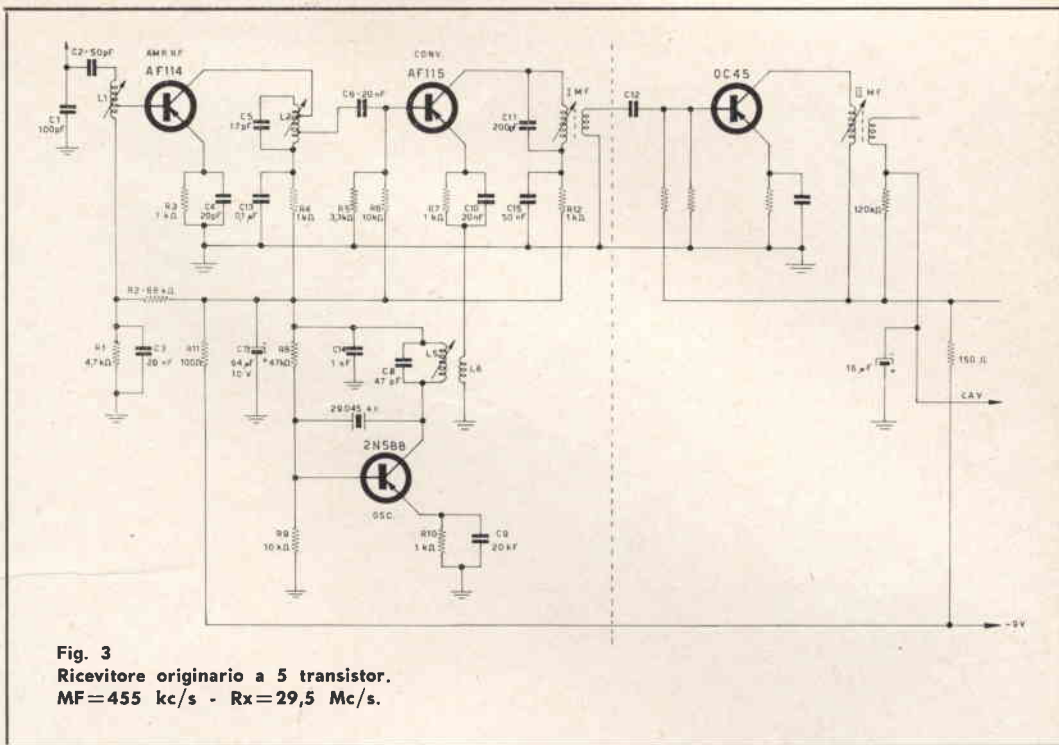
Lo stadio amplificatore a R.F. impiega un transistor AF 114 che attualmente è tra i migliori come fattore di amplificazione e di soffio, almeno tra quelli a prezzi accessibili. I circuiti di ingresso e di uscita sono accordati.

Il segnale proveniente dall'antenna viene portato mediante un partitore capacitativo sull'induttanza L1 e da questa ultima, mediante un accoppiamento ad autotrasformatore per adattarne l'impedenza, alla base dell'AF114. La polarizzazione di base è ottenuta mediante $R_1$ e $R_2$ mentre $C_3$ provvede a by-passare $R_1$.

L'emettitore è polarizzato mediante $R_3$ che ha come condensatore di fuga $C_4$. L'impedenza di uscita è adattata per il miglior rendimento collegando il collettore a una presa su L2. L'accoppiamento con lo stadio convertitore avviene a impedenza ancora più bassa prelevando il segnale amplificato sul lato « freddo » di L2.

$R_5$ e $R_6$ costituiscono il partitore per la polarizzazione della base dell'AF115. Sull'emettitore è iniettato il segnale dell'oscillatore locale, esso è collegato infatti a una spina accoppiata lascamente a L5.

**Fig. 3**
**Ricevitore originario a 5 transistor.**
**MF=455 kc/s - Rx=29,5 Mc/s.**

**Fig. 4**
**Ricevitore originario a 6 transistor.**
**MF=455 kc/s - Rx=29,5 Mc/s.**

L'oscillatore locale, controllato a cristallo, usa in questo prototipo un transistor 2N588 sostituibile, senza modifica, con un meno costoso e più reperibile OC170. Il circuito è un classico Pierce con circuito di collettore accordato.

Il cristallo di quarzo è un « overtone », di frequenza pari alla differenza tra quella del trasmettitore e il valore della media frequenza; nel nostro caso poiché la MF. era di 455 k c/s si aveva 29,500—455=29,045 Mc/s.

Il montaggio, come si vede dalle foto, è molto compatto; lo stadio amplificatore RF è separato rispetto all'oscillatore (immediatamente a destra del potenziometro del volume) e rispetto al convertitore.

L'induttanza L2 è sistemata vicino all'AF115 che è saldato direttamente con i terminali ai rivetti del bred-board. Il transistor AF114 è stato invece montato su uno zoccoletto per permettere la sostituzione e provare così il transistor più efficiente.

L'alimentazione di tutta la parte aggiunta viene prelevata direttamente dalla batteria, il disaccoppiamento è ottenuto mediante la resistenza $R_{11}$ e il condensatore $C_7$. Questo fatto avrà la sua importanza allorquando si dovrà provvedere alla commutazione ricezione - trasmissione.

Non rimane che aggiungere qualche parola riguardo alla taratura. Innanzi tutto bisogna mettere in funzione l'oscillatore.

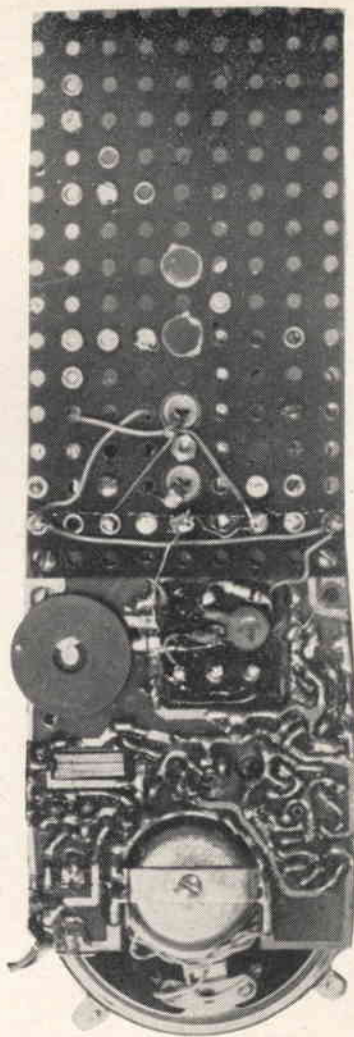
Se l'induttanza L5 è stata costruita come descritto, le capacità $C_8$ dovrebbe essere quella adatta per accordare il circuito sulla frequenza del quarzo.

Eventuali correzioni si potranno ottenere spostando il nucleo delle bobine.

Se così non fosse si proverà ad applicare in parallelo a L5 un condensatore variabile e trovare sperimentalmente la capacità necessaria.

Per la taratura dello stadio R.F. è bene provvedere con un generatore modulato, oppure in mancanza di esso la si può eseguire ugualmente bene con il trasmettitore corrispondente posto a una distanza man mano crescente. E' bene infatti che il segnale sia più debole possibile onde evitare di tarare le induttanze su una frequenza inesatta.

Si procederà fino a ottenere il massimo di uscita.

Per chi dovesse aggiungere un trasformatore di MF teniamo a far presente che è possibile sia necessario inserire sull'avvolgimento di collettore, in parallelo, un condensatore da 200 pF per portarsi sul valore degli altri trasformatori di MF.

Per la taratura si inietterà il segnale del generatore sulla base dell'AF115 attraverso una piccola capacità (50 pF).

Per chi desiderasse ottenere un ricevitore sui 10 m con sintonia continua proponiamo lo schema di fig. 5 ove è illustrato un circuito a doppia conversione ricoprente la gamma da 28,6 a 29,7 Mc/s e cioè quasi totalmente le frequenze assegnate. Intendiamo trattare a parte, in una prossima pubblicazione, questa interessante modifica.

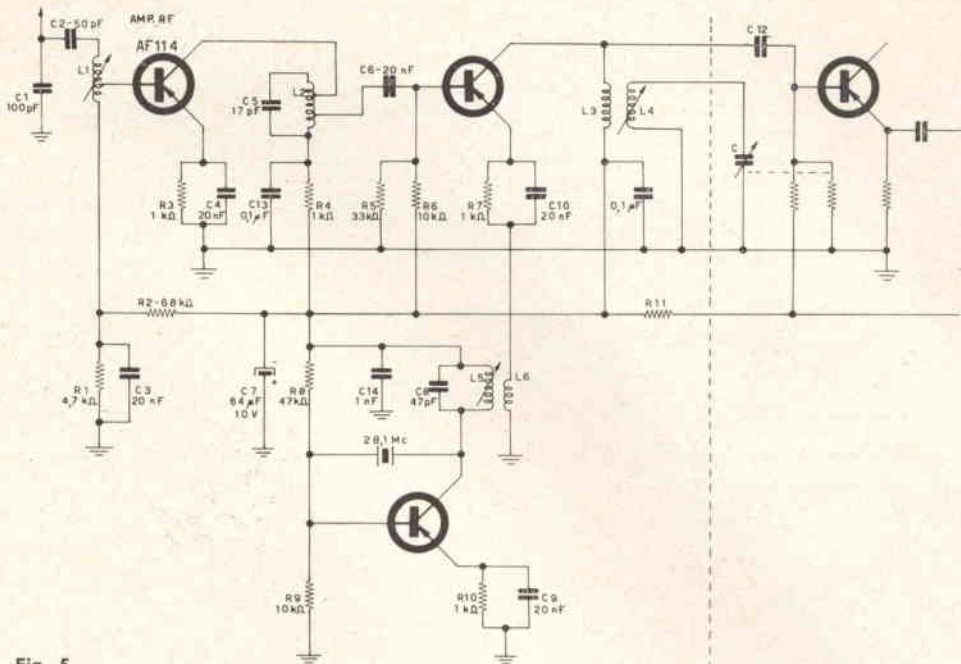



Fig. 5
**Doppia conversione - Gamma da 28,6 a 29,7 Mc/s**

## ELENCO DEI COMPONENTI

**CONDENSATORI**

$C_1$ = 100 pF ceramico a tubetto
$C_2$ = 50 pF Styroflex 125 V.L.
$C_{3,4,6,9,10}$ = 20 nF ceramici a pastiglia
$C_5$ = 17 pF ceramico a tubetto
$C_7$ = 64 μF 10 V.L. Philips
$C_8$ = 47 pF ceramico a tubetto
$C_{11}$ = 200 pF ceramico a pastiglia, 15 V.L.
$C_{12}$ = presente solo nelle versioni con ricevitori originari a 5 transistor e nello schema dove è proposta la doppia conversione
Nello schema con ricevitore originario a 6 transistor si identifica con il condensatore $C_6$
$C_{13}$ = 0,1 μF ceramico a pastiglia 15 V.L.
$C_{14}$ = 1 nF ceramico a tubetto 15 V.L.
$C_{15}$ = 50 nF ceramico a pastiglia 15 V.L. (o 0,1 μF)

**INDUTTANZE**

L1 = 10 spire filo rame smaltato 0,7 mm su supporto polistirolo Ø 9 mm - presa alla 3ª spire dal lato « freddo » GBC cat. 0/691

L2 = 10 spire filo rame smaltato 0,7 mm su supporto polistirolo Ø 9 mm; prese, a partire dal lato « freddo », alla 3ª spira e all'8ª; GBC cat. 0/691

**VARIE**

1 Zoccolo per cristallo - GBC cat. N. G/2784
1 Zoccolo porta transistor a 4 piedini
1 Trasformatore di M.F. A 455 kc tipo miniatura (solo nella versione con ricevitore originario a cinque transistor)

**TRANSISTORI**

AF114 amplificatore a radio frequenza
AF115 miscelatore
2N588 o OC170 oscillatore a cristallo

**RESISTENZE**

$R_1$ = 4,7 kΩ 1/8 W Philips
$R_2$ = 68 kΩ 1/8 W Philips
$R_{3,4,7,10,12}$ = 1 kΩ 1/8 W Philips
$R_5$ = 3,3 kΩ 1/8 W Philips
$R_6$ = 10 kΩ 1/8 W Philips
$R_8$ = 47 kΩ 1/8 W Philips
$R_9$ = 10 kΩ 1/8 W Philips
$R_{10}$ = 100 Ω 1/8 W Philips

# Un'automobile a... fischio

**Redazione**

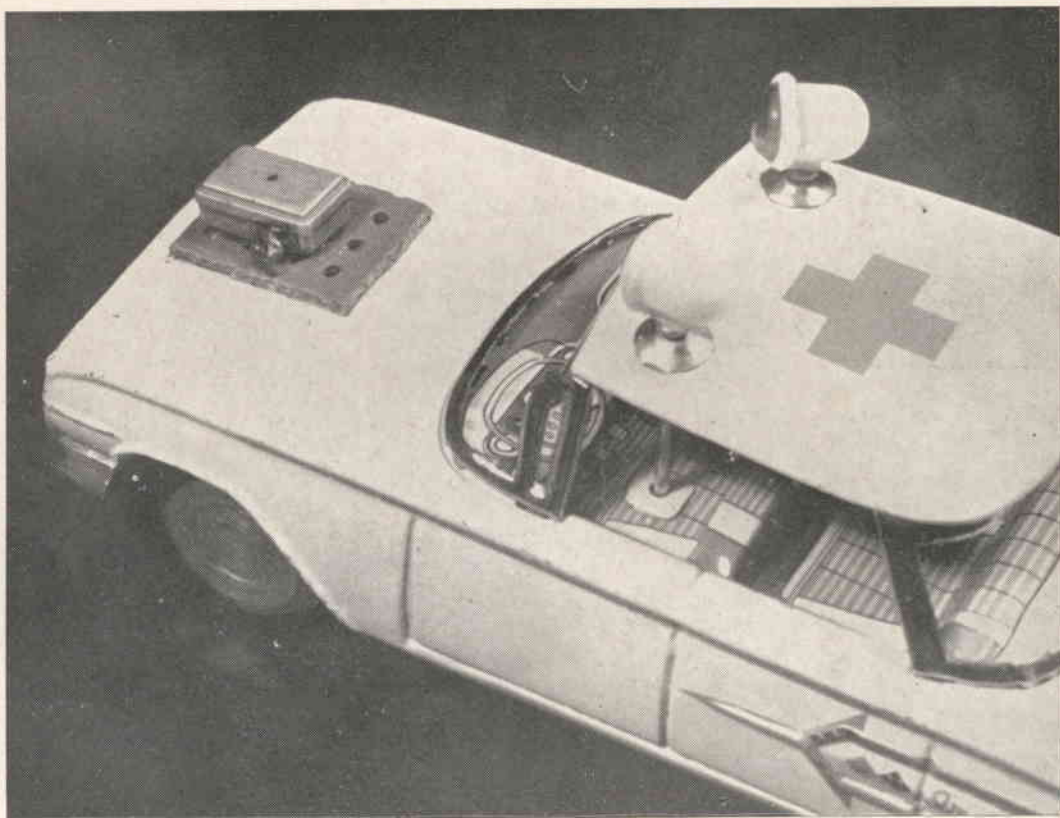
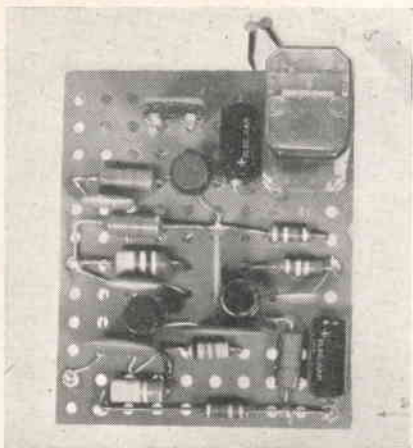
L'elettronica, a volte, può anche essere divertente. Così dicendo, naturalmente, siamo ben lungi dal riferirci agli scherzetti come caricare un condensatore a carta-olio dalla forte capacità e poi lasciarlo a bella posta sul banco di lavoro in attesa di uno sprovveduto!

Intendiamo affermare che talvolta l'applicazione dell'elettronica in campi originali può riuscire un piacevole diversivo alle classiche realizzazioni.

Ad esempio: in questo articolo descriviamo un giocattolo elettronico che può divertire grandi e piccini, può rappresentare un regalo di gran pregio, e che, dulcis in fundo, è anche interessante come realizzazione sperimentale.

Si tratta di una automobilina elettrica alla quale è stato applicato un circuito di comando a « fonorelè » e, così elaborata, parte e si ferma al comando di un colpo di fischietto: il che non manca di sbalordire gli adulti (naturalmente se inesperti di elettronica) e di deliziare i piccoli.

L'automobile elettrica completa di pile, può essere acquistata alla STANDA o in un

Disposizione del microfono

Il circuito visto in pianta

altro grande magazzino per millecinquecento-duemila lire al massimo, e il costo dei componenti il circuito di comando non supera le cinquemila lire TUTTO NUOVO E TUTTO COMPRESO.

Poiché è quasi impossibile che l'eventuale Lettore interessato alla realizzazione non abbia in casa qualche componente utilizzabile, si può dire che il costo dell'automobile finita non può superare le seimila lirette: davvero non troppo per un giocattolo di questo genere!

Terminate le considerazioni d'ordine economico-illustrativo, passiamo ora alla descrizione.

La vettura, innanzitutto.

Il prototipo è basato su di una economicissima vettura giapponese ICHIKO, che è un modellino più o meno in scala dell'americana « Chevrolet Impala » verniciata da carro-soccorso rapido.

Il mezzo è lungo poco meno di 23 centimetri « fuori tutto » e il blocchetto pile-motore (quest'ultimo è a consumo ridotto, a 3 volt d'alimentazione) occupa uno spazio assai modesto all'interno: resta quindi una larga cavità sotto al cofano e sotto al « posto di guida » che è ideale per sistemare il complesso del relè fonico.

La vetturetta non ha sterzo: evidentemente per motivi di economia. Le ruote anteriori sono leggermente sterzate a sinistra, sicché in origine il mezzo percorre dei larghi cerchi antiorari.

Pur essendo una seccatura il non poter rettificare a piacere le evoluzioni dell'automobiletta, nel nostro caso il fatto diviene indirettamente vantaggioso: si deve considerare infatti, che qualora fosse stato previsto un blocco-sterzo, come in molti altri giochi nipponici, lo spazio per montare il nostro controllo sarebbe stato molto più modesto, e quindi l'applicazione sarebbe risultata difficoltosa.

Comunque, agli eventuali interessati al tradurre in pratica queste note, diremo che essi non sono certo tenuti a ripetere i criteri di scelta nostri, acquistando il gioco da trasformare: nella gamma dei semoventi elettrici « Japan » la scelta è estremamente ampia: vi sono automobiline, carri armati, autobus, furgoni di ogni genere, e ognuno è suscettibile dell'applicazione del comando a fischio.

Passiamo ora al circuito elettronico.

Il fonorelè è stato impostato per ottenere che « risponda » solo in presenza di *suoni acuti*.

Ciò per evitare che il microfono possa essere influenzato dal ronzio continuo del motorino elettrico e dalle vibrazioni meccaniche del mezzo.

La capsula impiegata è magnetica, miniatura da 1000 ohm di impedenza; il tipo previsto per l'impiego sugli otofoni.

Nella vastissima produzione disponibile, è stato scelto un modello « knowles » precisamente siglato KE 3021 H, perché eroga un più che notevole segnale d'uscita, perché non risente che minimamente delle vibrazioni, e infine perché ha un *cattivo* responso ai suoni bassi (sotto a 200 Hz scende di tre dB, sotto a 100 Hz, di sei dB) mentre « in alto » lavora benissimo e ha una curva piatta fino e oltre a 15.000 Hz.

Qualunque capsula del genere (Ampliphon, Maico, Advance, Sonotone, Siemens, Shure) può essere impiegata: darà migliori o peggiori risultati secondo la sua sensibilità e il responso ai bassi: in una parola, secondo la sua affinità con le caratteristiche di quella usata nel prototipo.

Il segnale proveniente dalla capsula è accoppiato a un primo stadio amplificatore che usa un transistore 2G109 (TR1) classicamente connesso con l'emettitore a massa.

E' da notare, in questo stadio, il condensatore by-pass dell'emettitore, che ha una capacità insolitamente modesta, per produrre una forte controreazione alle frequenze basse.

Lo stadio del TR1 è accoppiato al successivo tramite un condensatore (C3) anch'esso assai « piccolo » per ottenere che ai bassi sia opposta una rilevante reattanza attenuatrice.

Lo stadio del TR2 (un'altro 2G109) è disposto a collettore comune, e non dà un guadagno molto forte: però a differenza dei circuiti similari (cathode follower) che impiegano una valvola, fornisce un certo guadagno: ciò risulta in pratica e può anche essere provato per analisi matematica.

La connessione favorisce l'accoppiamento con lo stadio successivo, effettuato a valori d'impedenza reciproca vantaggiosi.

L'ultimo stadio, il servorelè vero e proprio, usa un 2G271, che è costruito dalla SGS come i precedenti, e come i precedenti assomma virtù diverse: un buon guadagno, buona frequenza di taglio, buona dissipazione massima, ottimo prezzo.

Per ottenere un funzionamento stabile e sicuro del relè, il transistore deve assorbire una buona corrente sotto pilotaggio, e avere una corrente di riposo assai minore in proporzione.

Questo funzionamento, senza tanti artifici complessi, è ottenuto semplicemente ponendo in serie all'emettitore del TR3 una resistenza non shuntata (R9) che sposta il punto di lavoro dello stadio in modo che esso lavora quasi in classe B, e assorbe un paio di milliampere a riposo e oltre 10 milliampere quando viene pilotato.

A questo proposito è da notare che un segnale forte, dato dal fischietto vicino al microfono, può sovraccaricare il finale: quindi, la resistenza R9 non è fissa, ma da regolare caso per caso per ottenere un'azionamento secco del relè, ma anche per evitare che il finale surriscaldi dopo pochi secondi di lavoro: il che potrebbe portare a luttuose conseguenze in breve.

Per chiudere con lo schema, indicheremo al Lettore due circuiti accessori: il pi-greco costituito da C5-R5-C6, serve a « tagliare » l'alimentazione per evitare eventuali parassiti, e la « serie » costituita da C4 e R10 che evita il « balbettamento » del relè in presenza di segnali di comando al limite dell'ampiezza utile.

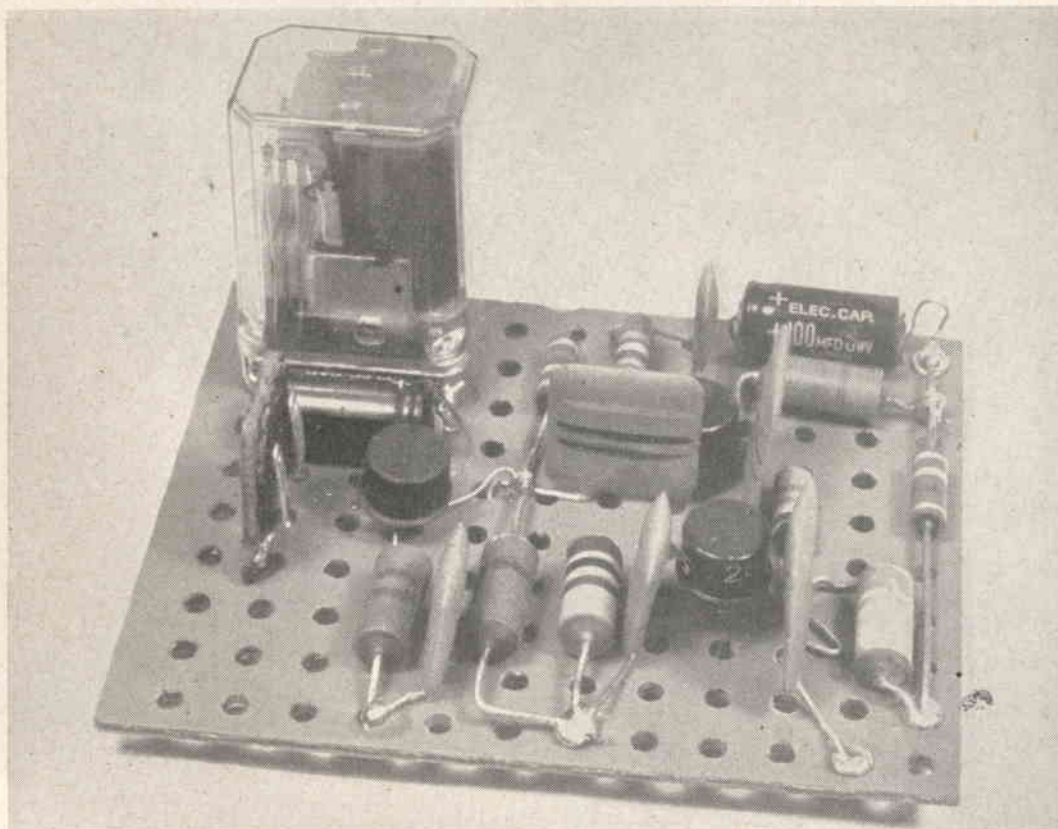
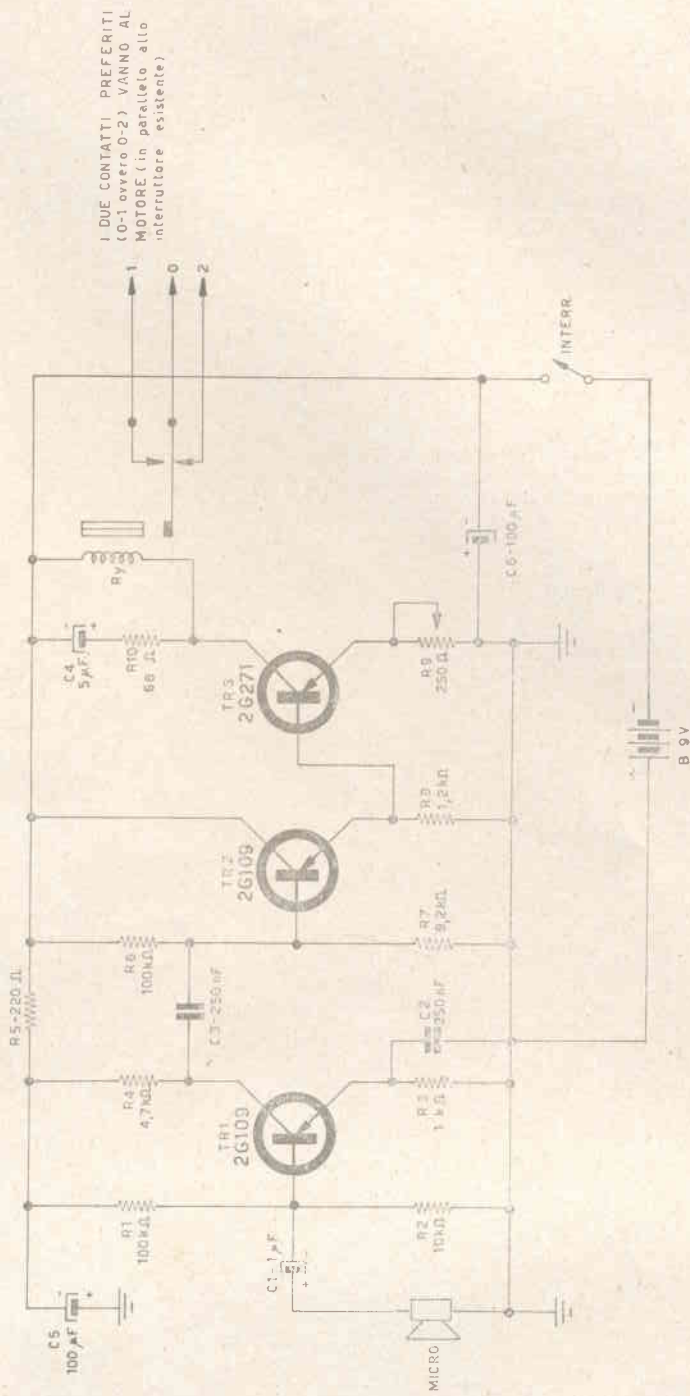
Due parole sull'installazione del complessino: il microfono nel prototipo, è incollato su di un rettangolo di bachelite, il quale a sua volta, è incollato su di uno straterello di gomma-piuma che lo isola meccanicamente dalla carrozzeria riducendo l'effetto delle vibrazioni.

I due collegamenti del microfono passano direttamente attraverso due forellini sottili praticati nella lamiera del cofano e giungono al complesso elettronico posto al di sotto.

Tutti i componenti del fonorelè sono montati su di un riquadro di perforato plastico che si vede nelle fotografie.

Il pezzo di perforato è sistemato sotto il cofano fissandolo con quattro distanziali muniti di bulloncini e ranelle per evitare che nel tempo divengano instabili.

Il prototipo del circuito, una volta regolata la R9 non ha dato luogo ad alcun inconve-

**il circuito di comando del relè**

Schema elettrico del fonorelè

niente: quindi chi scrive non può aggiungere alcuna nota relativa all'eventuale non funzionamento.

In pratica è ovvio che le multidescritte precauzioni da applicare nel montaggio degli apparati transistorizzati e a ingombro modesto sono da rispettare come sempre.

(Ricordate? NON scaldare i terminali; NON scaldare gli elettrolitici; ATTENZIONE alle polarità; il collettore dei transistori è connesso agli involucri; ATTENZIONE all'isolamento fra i componenti e i collegamenti... eccetera).

Quanto alle connessioni fra il nostro apparato e il motore del veicolo, si può dire che esistano due soluzioni: azionare la marcia con il contatto di riposo oppure con quello di lavoro del relè.

Nel primo caso, logicamente l'automobiletta girerà descrivendo i suoi circoli sinistrorsi fino a che non intervenga a fermarla il fischio dell'operatore, nel secondo sarà normalmente a riposo e partirà solo in presenza del trillo di comando.

Se si preferisce quest'ultima soluzione, è necessario surdimensionare C4 per ottenere un certo « ritardo » nella riapertura del relais e scongiurare ... spolmonature da parte di chi opera.

Per ottenere determinate costanti di tempo, il valore del C4 non può essere dato in cifre: esso infatti dipende caso per caso dalla resistenza e dalla impedenza del relais usato, dalla corrente che il transistore assorbe quando è pilotato, oltre a fattori di minor conto.

Si può dire che fermo restando il valore della R10, C4 dal minimo valore di 5μF può salire fino ad oltre 100 μ F, passando per tutti i valori intermedi, per ottenere qualche secondo di ritardo.

Per ultimo, diremo ora del fischietto.

Visto che l'audiorelè è previsto per tagliare le note basse, è logico che la scelta si debba orientare verso quei modelli che sono in grado di emettere acutissimi sibili.

Saranno pertanto da scartare immediatamente i fischietti a doppia cannula che emettono un suono bitonale, generalmente assai armonico ma, ahimé assai basso: generalmente, questi ... strumenti, proiettano la risultante di due suoni ambedue a frequenza minore di 2000 Hz.

Sono pertanto da preferire quei fischietti in grado di emettere un purissimo sibilo a 5/9 kHz.

Un tipico esempio di questi fischietti, è quello da vigile urbano, qualora esso sia privato della « pallina » interna che deforma il trillo e abbassa la frequenza del segnale emesso.

Ebbene: ecco tutto; non volevamo uguagliare la elaborata tecnica dei progettisti della Collins, almeno in questo progettino: speriamo, però, di avere dato ai Lettori qualcosa di insolito e divertente.

**COMPONENTI**

| | | |
|---|---|---|
| B | = | pila da 9 volt standard, 006P o simile. |
| $C_1$ | = | 1μF, 9VL. |
| $C_2$ | = | 0,25 μF ceramico. |
| $C_3$ | = | 0,25 μF ceramico. |
| $C_4$ | = | 5μF 12VL, (vedere testo) |
| $C_5$ | = | 100 μF, 12VL. |
| $C_6$ | = | 100 μF, 12VL. |
| MK | = | vedere testo. |
| RY | = | relè miniatura per radiocomando. Deve essere diseccitato a 2÷3 mA, e deve chiudere a 8÷9 mA. Tipo comune da 200÷300 ohm d'impedenza; Grüner, Graupner o simili. |
| $R_1 \div R_6$ | = | resistenze da 1/2 watt, valori a schema, tolleranza 10%. |
| $R_9$ | = | microresistenza aggiustabile da 250 ohm. |
| $R_{10}$ | = | resistenza da 68 ohm 1/2 W 10%. |
| $TR_1$-$TR_2$ | = | transistori SGS tipo 2G109. |
| $TR_3$ | = | transistor SGS tipo 2G271. |

## ERRATA CORRIGE

**Valori dei condensatori variabili relativi all'articolo « Convertitore a nuvistor per la gamma dei 144 MHz » su C.D. di Aprile.**

**$C_1$ = 10 pF Johnson**
**$C_2$ = 15 pF Johnson**
**$C_3$ = 10 pF Johnson**
**$C_4$ = 30 pF Geloso**
**$C_5$ = 12 pF Philips**

# Ricevitore a transistor complementari

**Giorgio Terenzi**

Il ricevitore che questa volta presento ai Lettori di C. D. è un « quattro transistori » in reflex, che un circuito di reazione regolabile e l'impiego di ben due transistori nel doppio ruolo di amplificatori in AF e BF rendono molto sensibile e selettivo, con buona potenza d'uscita e basso consumo grazie anche al finale in push-pull.

La parte centrale di tutto il circuito è costituita da due transistori complementari accoppiati direttamente, ai quali è affidato il compito di amplificare il segnale selezionato da L1-CV e, una volta rivelato dal diodo, riamplificarlo in BF.

Il primo transistor è un AF116, ma può andare ugualmente bene l'AF117, l'OC169 l'OC170. Tutt'al più occorrerà ritoccare la polarizzazione di base.

Il secondo transistor è invece un NPN, e precisamente il famoso OC141, anch'esso della Philips, che ora ha cambiato veste e sigla e si chiama ASY29.

Tale transistor, oltre ad amplificare il segnale in AF, riesce a pilotare il finale push-pull di OC72.

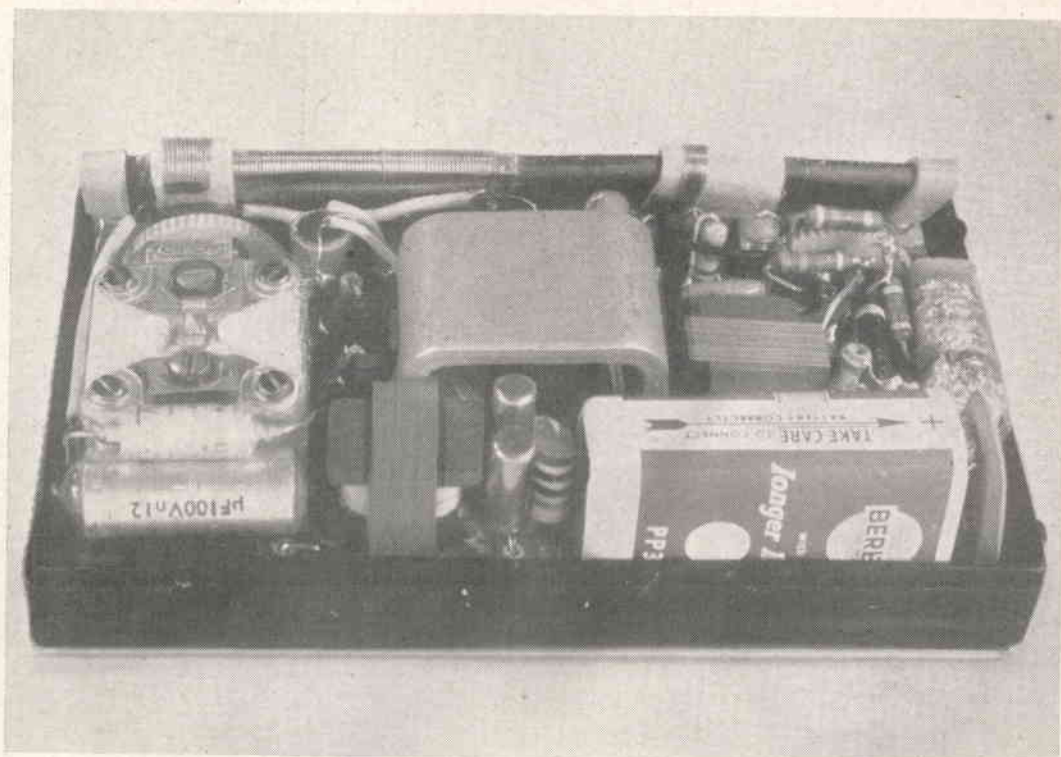
Il diodo impiegato è l'OA85, ma qualsiasi altro tipo adatto per rivelazione va ugualmente bene.

L'impedenza JAF è una 556 della Geloso. Essa dovrà essere montata ben lontana dalla ferrite, oppure schermata, per evitare inneschi indesiderati.

Il condensatorino di reazione è un ceramico da 4,5 pF; si possono provare valori leggermente diversi.

Il potenziometro di controllo volume e reazione è da 2,5 o 5 kohm; il valore più basso rende più facile la regolazione fine della reazione, ma non riesce a portare a zero i segnali forti.

La bobina di sintonia è avvolta su ferrite piatta da 172 cm di lunghezza o più, ed è formata da 80 spire di filo rame smaltato da 0,4 mm di diametro, a partire da due cm circa da un'estremità della ferrite.

Si noti l'estrema semplicità circuitale di questo ottimo ricevitore.

Per l'avvolgimento di base (L2) le spire sono 5, avvolte su di una fascetta scorrevole di cartoncino. La bobina di reazione è invece costituita di 12 spire stesso filo, avvolte anche esse su fascetta scorrevole.

Questa bobina va sistemata dal lato caldo di L1 (cioè sui due centimetri di ferrite lasciati liberi); la bobina di base, invece, va infilata dalla parte opposta.

Il variabile è da 300 pF, oppure un miniatura a due sezioni per supereterodine, con le sezioni collegate in parallelo.

Non vi sono altri componenti particolari o critici; il push-pull finale è servito da una coppia di OC72 con soliti trasformatori pilota e di uscita.

Basterà non dimenticare che l'OC141 è un NPN e quindi i collegamenti saranno invertiti rispetto ai normali PNP: ad esempio, il terminale del primario di T1 andrà a massa cioè al polo positivo anzichè al negativo.

NOTE DI MESSA A PUNTO

Inserita la batteria si accende il ricevitore portando il comando volume-reazione al massimo. Si agisce sul comando di sintonia fino a udire qualche fischio della reazione o qualche stazione. Avvicinando o allontanando le bobine di base e di reazione rispetto a quella di sintonia si arriverà a un punto in cui il grado di reazione si mantiene abbastanza uguale su tutta la gamma di ricezione, ad eccezione, eventualmente, per le più potenti locali, per le quali sarà necessario agire sul potenziometro volume-reazione per eliminare il fischio.

Se la reazione non innesca occorre invertire i terminali della bobina di reazione, o di quella di base, oppure di entrambe, rispetto a quella di sintonia, fino ad ottenere il miglior risultato.

Nel regolare la posizione delle bobine occorre tener presente che una reazione troppo spinta richiede, per tornare sotto l'innesco, un abbassamento del potenziometro troppo forte, con conseguente troppo scarsa amplificazione BF e relativa resa d'uscita.

Occorre quindi stabilire un punto d'equilibrio che si raggiunge solo con varie prove e un po' di pazienza.

# La mostra-mercato del materiale radiantistico di MANTOVA

Fascicolo gratuito inserito nel n. 6/64 della Rivista Costruire Diverte

**Chi trasmette senza licenza
non è un radioamatore
e incorre nelle sanzioni
previste dalla legge**

# La mostra-mercato del materiale radiantistico di Mantova

*Cos'è la mostra-mercato del materiale radiantistico di Mantova? Perchè riveste un vasto interesse per tutti i radioappassionati.*

A distanza di diversi anni le mostre-mercato del materiale radiantistico di Mantova sono ormai manifestazioni di rilievo in campo nazionale nel settore dei rapporti tra i radioappassionati.

E' nata, la mostra-mercato, per soddisfare le elementari esigenze dei radioamatori: incontro tra amici, scambio di informazioni, di idee ,di materiali, vendita o baratto di apparecchiature, parti, accessori.

Gli incontri di Mantova hanno ben presto suscitato l'interesse di Rivenditori, Commercianti di surplus, radioamatori - negozianti, che oggi affollano la mostra-mercato creando motivi di particolare interesse e vivacità.

Gli incontri si svolgono sempre nell'arco di una domenica, due volte all'anno, solitamente in primavera e in autunno; ogni edizione ha registrato un costante incremento di partecipanti e di contrattazioni; il successo è ormai consolidato e l'entusiasmo degli Organizzatori, assicurano a ogni edizione crescenti motivi di interesse: recente l'iniziativa di estrarre a sorte premi di notevole importanza tra i partecipanti.

Le *persone* che s'incontrano a Mantova appartengono a tutti i ceti sociali perchè la passione per la radio non ha scuole classi o caste privilegiate; accomunati dai medesimi interessi giovani e anziani, professionisti, studenti, impiegati, negozianti, guardano, discuotono, comprano, vendono. Ma cosa?

Di tutto. I *materiali* visibili (o invisibili: non tutto si può portare e sopperiscono notizie « passate a voce », cartelli, opuscoli, prontuari), sono i più vari. Il surplus ha una larga parte con apparecchiature di grande e medio pregio, con valvole, condensatori variabili, cuffie, dynamotors, demoltipliche, manopole, quarzi e via discorrendo.

Materiale sciolto, nuovo o d'occasione, ma di normale produzione commerciale ce n'è a iosa; si possono acquistare transistori di quasi tutti i tipi, valvole, nuvistor, altoparlanti, quarzi, ecc.

Non mancano apparecchiature nuove, anche da mozzare il fiato... al portafoglio, accanto ad altre accessibili a tutti; ricevitori di tutti i tipi, italiani e stranieri, trasmettitori, VFO, modulatori, convertitori, apparecchi da laboratorio, tester...

Ci sono antenne, quasi per tutti i gusti e le più diverse richieste possono essere evase, se non in loco, tramite accordi diretti e consegna dalla proprio Sede.

Non mancano i libri di testo, le collezioni di volumi o di riviste tecniche, nuove o usate, manuali, prontuari, progetti, piani di modifica. Numerose ovviamente le occasioni di scambi o vendite di apparecciature autocostruite.

E l'*atmosfera* della mostra-mercato? Niente di più semplice: nessuna formalità, neanche un discorso, inesistenti gli intruppamenti o le visite collegiali; ognuno gira indipendente, entra, esce, scende a prendere quello che ha dimenticato in automobile, ritorna dopo un'ora, a suo completo piacimento. E' un aspetto simpatico anche questo.

Ma cediamo la parola agli ideatori della manifestazione.

* * *

*Così, per caso, sfogliando una raccolta arretrata di « Radio Rivista » l'attenzione venne richiamata da una fotografia che illustrava il 1° Mercato-Borsa del materiale radiantistico che si svolse in Mantova il 1° maggio* 1959.

*In primo piano si vedono KP e CPU che commentano, forse ancora increduli, la riuscita, superiore all'aspettativa, della prima edizione di questa apprezzata manifestazione voluta da DJ, BBV, CPU, BS, KP, QQ, BKK, AKF, AKI e altri, dei quali il ricordo si perde un poco nel tempo, che si erano riuniti e avevano ricomposto da pochi mesi, per merito di DJ la sezione dell'A.R.I. di Mantova, sezione che fu già molto attiva dal 1948 al 1952, quando era presidente QQ: basti pensare che già allora, su 10 componenti, ben 5 erano DXCC!*

*Come si è arrivati a concretare questa manifestazione? Una sera dell'inverno 1958-59, nel corso di un'animata seduta della sezione provinciale A.R.I., DJ proponeva di indire un « contest » per il rilascio di un diploma, o di un microfono d'argento, o un'antennina pure in argento, a chi avesse riportato la miglior classifica in una specie di « Contest Virgiliano » da indire fra gli OM italiani. I pareri, come sempre, furono molto controversi; AKI, da buon consulente amministrativo, con i suoi soliti « distinguo » ed eccezioni chiese quanto poteva venir a costare, alla sezione, detta manifestazione (andava subito alla valutazione in... kohm da sborsare), BBV di rincalzo (altro solerte... amministratore delle finanze!) disse che gli doleva tirar fuori denaro dalla tasca e sarebbe stato meglio incassare invece che spendere. Allora si cambiò idea, quantunque nessuno potesse pensare cosa passasse nella mente di DJ e dove volesse arrivare.*

*Dopo aver vagliato il pro e il contro, al fine di commemorare, con una manifestazione degna, la risorta sezione provinciale, si finì con l'accantonare la proposta del Contest con relativo premio e solita... patacca e prender in considerazione la nuova proposta di DJ, ossia quella di dare la possibilità a tutti gli OM di incontrarsi in Mantova e scambiare, in una giornata festiva, le loro idee, i loro ferri vecchi; inoltre si pensava anche ad un « mercatino », che potesse funzionare quasi da calmiere e da indicatore dei prezzi dei materiali surplus. Si voleva dare a tutti i convenuti anche la possibilità di vedere di persona e toccare con mano, le realizzazioni spesso illustrate su « RR », che certamente sarebbero state esposte a questa mostra.*

*L'idea è stata buona, diamone atto a DJ, e questa manifestazione, con 11 edizioni al suo attivo, oramai può essere ragione di meritata soddisfazione per i suoi promotori e animatori.*

*Il 1° mercato-borsa raccolse, su invito rivolto alle sezioni A.R.I. di Modena, Bologna, Cremona, Milano, Verona, Brescia, Parma e altre viciniori, circa 80 fra OM e simpatizzanti; essi vennero portando del materiale da scambiare o vendere e per far ammirare le loro apparecchiature realizzate con tanta pazienza, rubando spesso ore al sonno o ad altri divertimenti.*

*Per superficie, i locali che erano stati concessi dalla Camera di Commercio (la sala di contrattazione riservata agli operatori nel campo delle celebri specialità casearie mantovane), allora erano più che sufficienti; poi fu tenuta la seconda edizione del « mercatino », come allora lo chiamavamo noi, con la presenza di 147 OM e simpatizzanti, ed ecco parteciparvi, per diretto interessamento di DJ e CPU, anche due ben noti commercianti di materiali « surplus » e radiantistico: Paoletti Ferrero di Firenze e Dino De Luca di Roma.*

*E i locali? Cominciavano ad essere insufficienti anche se a quelli delle prime due edizioni vennero aggiunti quelli dell'ammezzato raddoppiando così la superficie a disposizione. Anche la denominazione della rassegna aumentò di livello: da mercato-borsa si passò a quella di «Mercato Radiantistico.»*

*Di edizione in edizione si arrivò così al 7° mercato del 1° maggio 1962. I locali, sempre concessi fino allora con grande liberalità da parte della Camera di Commercio, non erano più sufficienti a contenere la folla di OM che ormai avevano raggiunto la cospicua cifra di 400 e le ditte espositrici, alle quali, fra le maggiori, si erano intanto aggiunte Meneghel di Treviso, la Temac di Milano, la Labes di Milano e molte altre, erano salite a una ventina circa.*

*Occorse, per necessità di cose, cambiar sede, anche per dar modo a tanti cari amici di esporre e far ammirare delle magnifiche realizzazioni costruttive che dimostravano, se ancora ce ne fosse stato bisogno, l'ingegnosità fertile degli OM per raggiungere, con pochi mezzi a disposizione, quei magnifici risultati costruttivi che la loro borsa, costantemente asfittica (salvo quella di pochi fortunati), non poteva sempre permettere di acquisire dalle ditte specializzate del ramo.*

*Erano e sono costruzioni « home made ». o « construccion casera » come dicono gli EA..., ma che nulla hanno da invidiare, come prestazioni e presentazione (tipiche le realizzazioni di CPU), quelle delle ben note case.*

*Allora il mercato venne trasferito presso la Palazzina-chalet del Te; e così per altre due edizioni, sempre una primaverile e una autunnale (fine aprile-primi di maggio e fine settembre - primi di ottobre, nella ricorrenza di un giorno festivo).*

*Ma anche i locali disponibili nella palazzina del Te ben presto si palesarono insufficienti; allora occorse cercare un'altra sede per non lasciar morire quella manifestazione che, per la Sezione A.R.I. di Mantova, era ormai divenuta un impegno verso gli OM e una tradizione da tener ben viva. BBV suggerì, indagò, chiese; temette di non farcela; poi, finalmente, eccolo giungere raggiante e rubicondo con la buona notizia: venne concesso l'uso, per la nostra « Mostra-mercato », dell'ampia e stupenda sala quattrocentesca del Palazzo della Ragione!*

*E' una sala centralissima, vasta come una piazza, sede di Convegni, partite di palla a canestro, Esposizioni e Mostre; è molto richiesta, ragion per cui, per le volte successive, necessiterà far domanda molto tempo prima affinché il salone ci venga assegnato per le tradizionali prime domeniche di maggio e di ottobre.*

*Occorre inoltrare domanda in gennaio o in giugno; ecco perché non ci è stato possibile (come qualche caro amico ci ha giustamente rimproverato), far sì che l'ultima edizione non coincidesse con il 2° Contest VHF e UHF del 2 e 3 maggio 1964.*

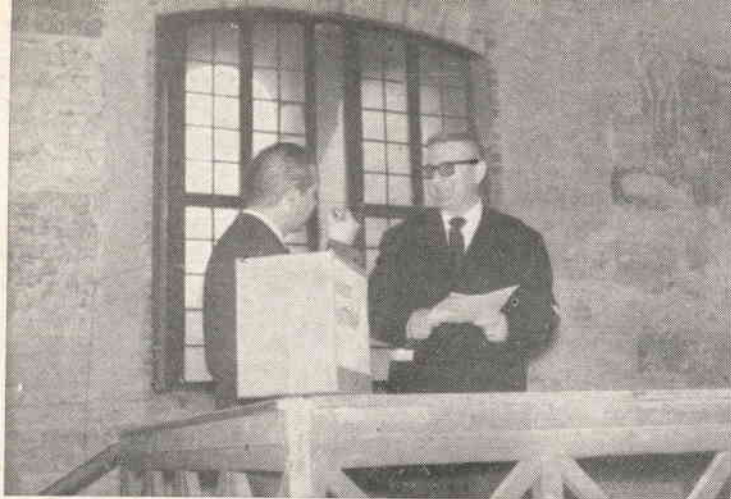
*Così, la prima domenica d'ottobre del 1962, si inaugurò, nella nuova sede, la 8ª Mostra-mercato, con una sempre maggiore affluenza di OM, simpatizzanti e di numerosi espositori che, accanto alla grande massa di surplus e parti correnti, misero in sapiente risalto una dovizia di recentissimi RX e TX ai quali tutti gli OM e SWL presenti facevano l'occhiolino non senza aver lasciato, ad essi, un pezzo di cuore. In quell'occasione si notò la presenza di ben 700 persone e di 25 ditte qualificate del ramo.*

*Come sempre, le contrattazioni, vivaci, erano improntate a quella affabilità tipica degli OM che si ritrovano nel loro mondo; al bando dunque, almeno per quel giorno, pensieri e preaoccupazioni!*

*E poi? Eccoci, per finire, alla manifestazione del 3 maggio decorso. I partecipanti?*

*Quasi un migliaio. Le ditte presenti? Oltre una quarantina. I banchi ricoperti di materiale posto in bella mostra? Oltre 130 metri lineari e, per di più, non ancora sufficienti! Bastano queste ultime cifre per dare una idea della 11ª Mostra-mercato.*

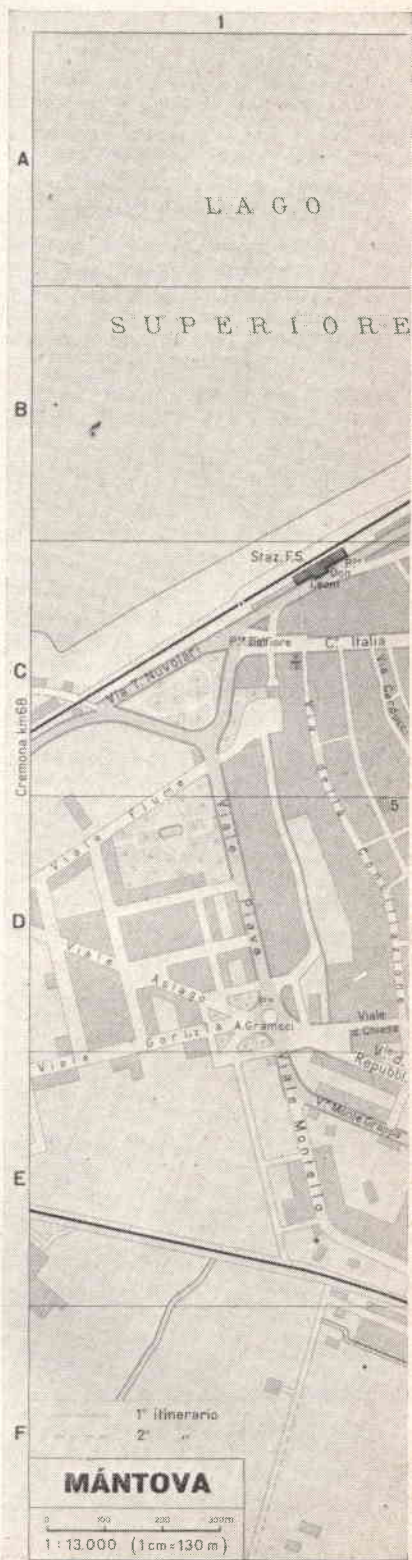
*Le presenze si sono avute da ben 38 provincie; diconsi 38, che merita quì segnalare, affiiché vada, alle singoli Sezioni, il più vivo ringraziamento essendosi i loro iscritti ricordati di Mantova; esse sono: Alessandria, Belluno, Bergamo, Bologna, Brescia, Bolzano, Como, Cremona, Ferrara, Firenze, Forlì, Genova, Gorizia, L'Aquila, Lucca, Milano, Modena, Novara, Pavia, Padova, Parma, Perugia, Piacenza, Roma, Savona, Trapani, Trento, Trieste, Reggio Emilia, Reggio Calabria, Ravenna, Rovigo, Udine, Varese, Verona, Venezia, Vicenza, senza tacere S. Marino, alcuni OM di Lugano e, visto con i nostri occhi, un DJ 3 che, di passaggio da Mantova, attratto dallo striscione apposto, ha voluto visitare la mostra: è rimasto semplicemente sbalordito!*

**Il dottor I. Delfini i1DJ**
**Presidente ARI di Mantova**

**Un momento molto atteso: la proclamazione dei numeri vincenti i numerosi premi in palio.**

*Quanti cari amici incontrati: quante strette di mano, quanta cordialità e quanti ricordi! (Ti ricordi CCR quel fortunato QSO fatto quando eri in Somalia ,nel 1951, mentre noi eravamo a casa tua a festeggiare il carnevale?). Il nucleo accentratore è stato, come sempre, quello della Sezione di Milano con gli immancabili CCR, MKC e GAH dalla competenza illuminata (a proposito, cosa avrà mai detto quando alla sera della vigilia BBV lo ha ... bel bello prelevato da tavola, dove stava cenando con gli amici, per portarlo a casa sua, assieme a CCR, MKC, BDP e CNF di Asti, affinché gli mettesse in passo il TX dei 144 che CPU non era più riuscito a fargli funzionare?).*

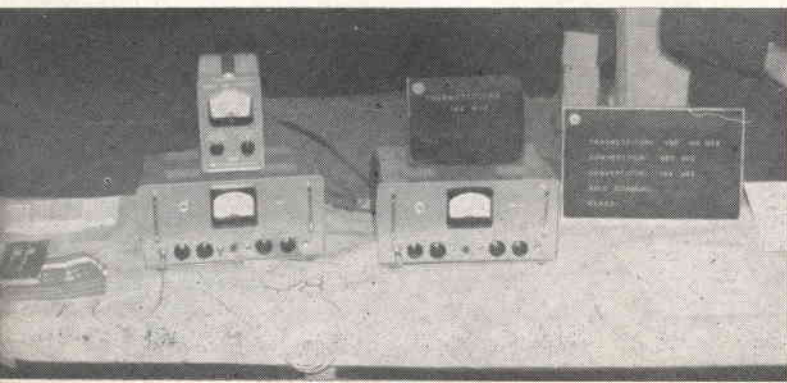
*E fra tanti cari amici non dimentichiamo molte gentili Signore e Signorine che accompagnavano i loro « vecchi uomini » nella ricerca, da banco a banco, del pezzo assolutamente indispensabile per terminare il montaggio dell'ultima apparecchiatura. Esse non facevano trasparire sul volto, una volta tanto, la solita aria di sopporatazione e di commiserazione che hanno quasi sempre fra le pareti domestiche; anche loro sentivano l'influsso dell'aria gioiosa, di festa, che aleggiava su tutti gli OM che si ritrovano di persona dopo i lunghi QSO a catena.*

*Come al solito, poi, il sorteggio dei premi, molti dei quali offerti dalle Ditte presenti alla Mostra, da Ditte assenti, dall'A.R.I. di Milano e dalle Case editrici di due diffuse riviste mensili care agli OM; in particolare Costruire Diverte che ha sempre fatto, con disinteressata liberalità, la più ampia, proficua e illustrata propaganda alla simpatica manifestazione.*

*Ora la Sezione A.R.I. di Mantova, fra qualche settimana, si metterà nuovamente in moto per la manifestazione autunnale, la 12ª. Intanto nuove leve si uniscono ai primi promotori: il seme è stato buono e il terreno si è dimostrato fertile. Speriamo quindi in bene, in meglio,... ad maiora!*

**Fin dal primo mattino giovani e meno giovani salgono il dugentesco scalone che da' accesso alla ampia Sala delle Contrattazioni, ove si tiene la Mostra-mercato. Troveranno...**

**... surplus ...**

**... e tanti bellissimi apparati nuovi.**

**(nella foto apparecchiature LABES - Milano)**

**Alla Mostra-mercato c'è l'« isolato » ...**

(qui i1TOM di Parma)

**... la grande Ditta**

**(Allocchio-Bacchini di Milano, con apparecchiature Hammarlund)...**
**(a sinistra nella foto p.i. Alvaro Renzi)**

(nella foto, con gli occhiali, sig. U. Patelli)

**... e la Ditta di surplus (Patelli)**

« Vecchi » ...

(F. Paoletti - Firenze)

(D. De Luca - Roma)

... e « giovani » della Mostra-mercato.

(in primo piano G. Vecchietti; con gli occhiali G. P. Fortuzzi; vicino il fratello, Aldo. Tutti di Bologna)

« Fermi così !
Un sorriso per C.D. ...
grazie!

(Titolari della LABES)

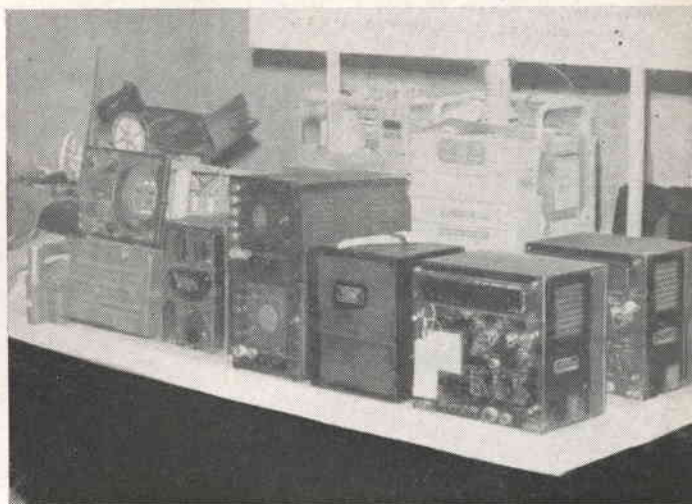
Il sig Patelli
sorride al Cliente,
un altro affare concluso.

E' l'ora del pranzo.
La sala è quasi deserta,
i banchi liberi.

Hallicrafters
in bella mostra
ai banchi di
RADIOMENEGHEL

Zelindo Gandini (indicato dalla freccia),
direttore della consorella
ELETTRONICA mese,
discute problemi tecnici
con due Lettori della Rivista

Modularità e semplicità
delle apparecchiature LABES.

Un interessante « angolo » surplus.

Il sig. Fantini
titolare della
Fantini-surplus
sorride al nostro flash.

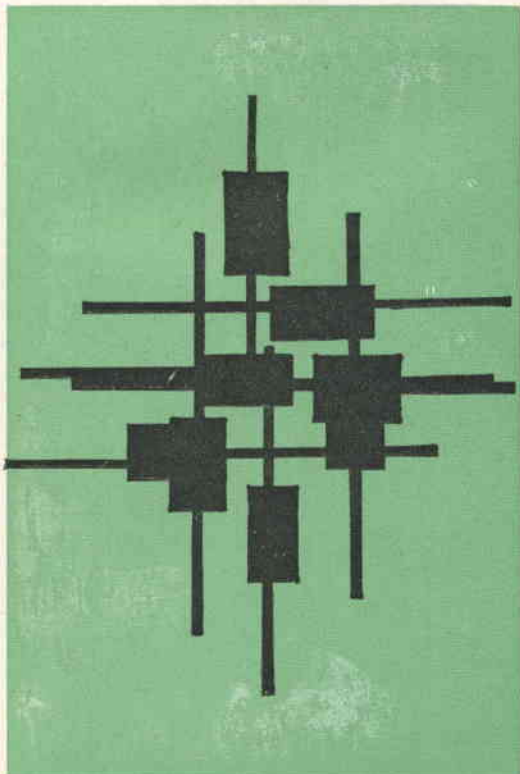
Molto indaffarato
a servire i Clienti
il sig. Mauro Zaniboni

E' finita.
Nella foto in alto, ultimi
Clienti alla FANTINI-SURPLUS.

Al banco un giovane tecnico (Pizzirani)

Anche per RADIOMENEGHEL
è stata una giornata pesante,
ma non si è perso il sorriso.

La mostra - mercato del materiale radiantistico si tiene a Mantova due volte all'anno, in maggio e in settembre.

SI
è davvero
un affare
l'abbonamento
a
Costruire Diverte
L'abbonamento
per un anno
costa solo
2200 lire
Costruire Diverte:
64 pagine
tutte dedicate
all'elettronica

# Ricevitore a 7 transistori

**Ermanno Larnè**

Il ricevitore per onde medie che presento ha la seguenti caratteristiche: è a sette transistori, è altamente sensibile e stabile poiché è una supereterodina, ha una notevole potenza d'uscita: un watt. Le parti necessarie alla costruzione sono tutte di basso costo e reperibili presso ogni buon rivenditore; eventualmente possono essere sostituite con altre di cui si sia già in possesso, in quanto nessuna di esse è critica.

I transistor impiegati, sette come già accennato, sono tutti di tipo recente e ad alto guadagno e cioè: un OC170 convertitore di frequenza, due OC169 amplificatore di MF, due OC75 rispettivamente per amplificatore di BF e pilota, due OC74 in push-pull, che forniscono una potenza d'uscita di circa un watt, con una massima distorsione del 10%. L'altoparlante da 1,5 Watt, è bene sia di grande diametro, comunque non infe-
Nel prototipo ho impiegato un GBC
riore agli 8 cm.

(cat. A/112). T1 e T2 sono comuni trasformatori per controfase di OC74 (GBC).

Le medie frequenze sono a 470 kHz: ho usato la serie di produzione « CORBETTA ». Della stessa marca l'oscillatore. Naturalmente possono essere usati medie e oscillatori GBC o Philips, purché per transistor. L'antenna è un normale ferroxcube tondo (oppure piatto) da 140 x 8 mm; l'avvolgimento deve essere scorrevole per poter effettuare la taratura.

Il condensatore variabile è ad aria a due sezioni, (270 + 117 pF circa) provvisto di compensatori. Le resistenze sono tutte da 1/2 watt; i condensatori, in ceramica (esclusi gli elettrolitici). L'alimentazione a 9 volt si compone di due batterie quadrate da 4,5 volt ciascuna, collegate in serie. Le altre parti non meritano menzione.

**COSTRUZIONE**

Ho effettuato il cablaggio su una lastra di bachelite dello spessore di due mm, debitamente forata e rivettata.

Il mobiletto è quello del ricevitore GBC « Florida », come pure le manopole, il tutto in vendita presso i rivenditori GBC.

**MESSA A PUNTO**

Chi non ha un generatore di segnali può effettuare la taratura come segue.

Acceso un ricevitore a valvole, la cui media frequenza abbia un valore assai prossimo a quello dell'apparecchio da tarare, si centri una stazione e si porti il volume a zero. Si prelevi ora con un filo di 2, 3 metri il segnale a MF dal diodo della valvola rivelatrice e lo si porti per mezzo di un contatto sulla base dell'OC170 (con variabile e compensatori predisposti per la massima capacità).

Si facciano ruotare i nuclei delle medie frequenze con un cacciavite di plastica, a partire dalla terza, fino a rintracciare per ogni

nucleo la posizione in cui si ha il massimo volume d'uscita. Eseguita tale operazione per due o tre volte, si bloccheranno i nuclei con alcune gocce di cera. A questo punto si saranno allineati gli stadi di MF.

Abbandonato il ricevitore a valvole si passerà ora alla messa a punto della parte AF; sintonizzata da prima una stazione attorno a 0,6 MHz (massima capacità del variabile) si ricerchi il massimo volume per mezzo del nucleo d'oscillatore nonché facendo scorrere l'avvolgimento d'antenna. Al fine si centri una stazione attorno a 1,5 MHz, di cui perfezioneremo l'ascolto per mezzo dei compensatori sul variabile, che si bloccheranno poi con qualche goccia di cera.

Chi non si ritenesse in grado di eseguire una taratura siffatta, potrà ricorrere ad un buon laboratorio di Radio-TV; chi invece possiede un generatore di segnali non ha certo bisogno di istruzioni.

Collegate le batterie e acceso il ricevitore potremo constatare come la lunga messa a punto sia abbondantemente ricompensata dalle ottime doti di sensibilità, selettività e potenza di questo classico apparecchio supereterodina.

Schema della supereterodina a 7 transistori
proposta dal geom. Ermanno Larnè.

# Alimentatore a transistor per anodica e filamenti di un radiotelefono “wireless set 88„ o similare

**ing. Alberto Berni**
**ing. Gianpaolo Fortuzzi**

Riteniamo possa interessare i Lettori questo complesso costruito per alimentare i radiotelefoni inglesi WIRELESS SET 88 con delle batterie ricaricabili al piombo o al ferro-nichel; ovviamente esso può servire per qualunque apparecchio portatile a valvole che richieda all'incirca le stesse tensioni.

Questo apparecchio è stato realizzato in due esemplari dallo scrivente e dal Sig. Giampaolo Fortuzzi, che ha progettato lo stabilizzatore di tensione per i filamenti.

E' inutile dilungarsi sulla utilità di alimentare dei complessi a valvole ancora molto efficienti come l'88 con delle batterie ricaricabili piuttosto che con delle pile a secco: infatti il costo totale dell'apparecchio descritto corrisponde a quello di due o tre ricambi di batterie a secco, con evidente vantaggio nel caso di un uso intensivo.

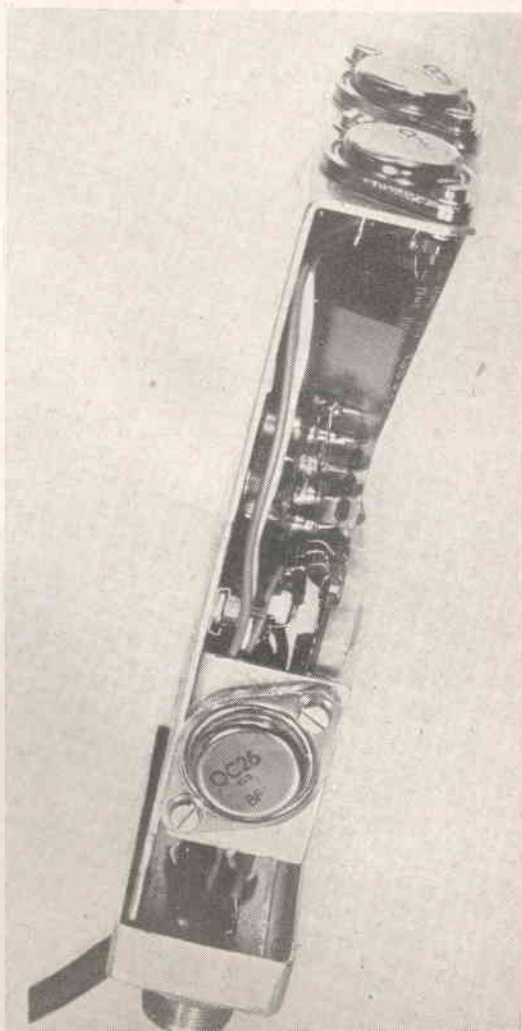
Il radiotelefono 88 (a modulazione di frequenza, 14 tubi miniatura, 1,5 W input nel finale) richiede le seguenti alimentazioni:

Filamenti: 1,5 V

0,770 A in ricezione
1,050 A in trasmissione

Anodica: 90 V

13,5 mA in ricezione
40 mA in trasmissione

L'alimentatore aperto
Si notano con particolare risalto i tre OC26 e i quattro diodi 0A202

Noi abbiamo fatto una leggera modifica al radiotelefono, cioè abbiamo eliminato i due diodi 1A3 del discriminatore, sostituendoli con dei diodi al germanio 0A95, coi quali le prestazioni rimangono invariate (occorre però ritarare $L_{11}$ e $L_{12}$), ma la corrente di filamenti diminuisce e diventa:

1,5 V { 0,450 A in ricezione
{ 0,750 A in trasmissione

mentre l'anodica rimane ovviamente invariata.

Si sono comunque riscontrate delle correnti anodiche del 5÷10% inferiori a quelle sopra indicate.

Poiché abbiamo trovato sul mercato surplus delle batterie al Fe-Ni da 20 amperora aventi delle dimensioni ragionevoli, abbiamo alimentato il complesso che ora si descriverà con due di queste celle in serie, che danno una tensione totale di 2,4 V (infatti mentre le celle al piombo hanno una tensione nominale di 2 V, queste erogano 1,2 V).

La tensione di 2,4 V viene ridotta tramite un regolatore di tensione fino a 1,5 V per alimentare i filamenti, mentre viene elevata fino a 90 V con un invertitore cc→cc per l'anodica.

In questo invertitore il componente più importante è il trasformatore, avvolto su un nucleo in ferrite Philips 5690747 a doppio E.

L'avvolgimento primario (indice 1) e l'avvolgimento secondario (indice 2) vanno avvolti in bifilare per ottenere un perfetto bilanciamento delle due metà dell'avvolgimento.

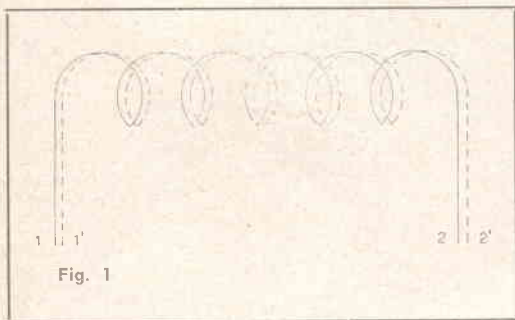



Fig. 1

Il primario è formato da $N_1+N_1=13+13$ spire, ovvero 13 spire di avvolgimento bifilare, e l'avvolgimento di reazione è fatto con $N_3+N_3=6+6$ spire cioè 6 spire di bifilare, mentre il secondario è un normale avvolgimento di 550 spire con presa alla 440ª e alla 490ª spira per poter scegliere la tensione di uscita più conveniente. Il filo usato è 6/10 per il primario, 2/10 per il secondario, 3/10 per l'avvolgimento di reazione.

Per ottenere la presa centrale nel primario e nell'avvolgimento di reazione, occorre (con riferimento alla figura 1) unire il terminale 1 col 2' oppure l'1' col 2.

Si noti che nell'invertitore i transistori non hanno nessun elettrodo a massa .

Il resto del circuito è convenzionale.

Se il circuito così montato non oscilla, si provi ad invertire i terminali dell'avvolgimento di reazione; si ricordi anche che se il carico è eccessivo l'oscillatore non parte.

La resistenza da 2,5 ohm può essere variata per trovare l'optimum del funzionamento; però abbassandola troppo il circuito può non oscillare, innalzandola troppo il rendimento diminuisce.

Nel prototipo si sono fatte le seguenti misure ($N_2=490$ spire).

In ricezione: 94 V, 12 mA

In trasmissione: 88 V, 38 mA

La variazione di tensione per questa variazione di carico è circa del 6,6%.

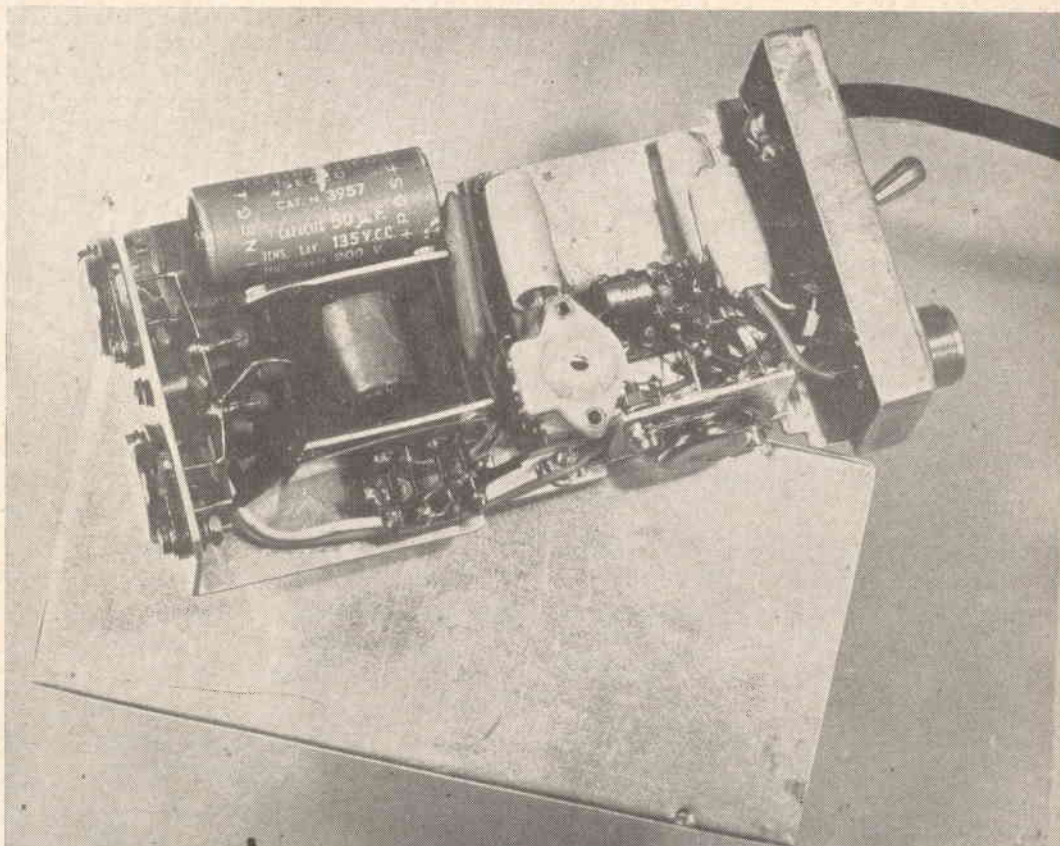
Il rendimento è circa il 75% a pieno carico.

Il Lettore smaliziato potrà obbiettare che il rendimento è basso rispetto a certi invertitori funzionanti a 12 V, e ciò è verissimo; ma non bisogna dimenticare che esso dipende anche dalla tensione di alimentazione che qui è piuttosto bassa, mentre la caduta di tensione ai capi dei transistori in conduzione (cioè la tensione di saturazione) è qui dell'ordine di 0,3÷0,4 V, non trascurabile rispetto alla tensione di alimentazione.

Aumentando la tensione di alimentazione il rendimento aumenta, ma cresce pure il numero delle spire primarie e di quelle secondarie e c'è il rischio di non riuscire a fare stare tutte le spire nelle finestre del nucleo, se si vogliono usare dei fili di diametro ragionevole.

Inoltre aumenta la tensione ai capi del transistor stabilizzatore e quindi la potenza dissipata su di esso, per cui il rendimento totale del complesso non cresce sensibilmente.

In definitiva non conviene alimentare con tensioni maggiori di 6 V. La frequenza di funzionamento è circa 200 Hz sotto carico, quindi sul funzionamento cominciano a influire le perdite di inversione dei transistori, per cui se qualche Lettore si sente in vena di fare esperimenti, può provare a fare un trasformatore con più spire primarie; allora aumenta l'induttanza primaria e diminuisce la frequenza di funzionamento.

Ad esempio si possono avvolgere 18+18 spire e 9+9 spire rispettivamente per il pri-

**L'alimentatore aperto**

mario e l'avvolgimento di reazione e proporzionalmente il secondario, ricordando però che non è facile farci stare tutte le spire.

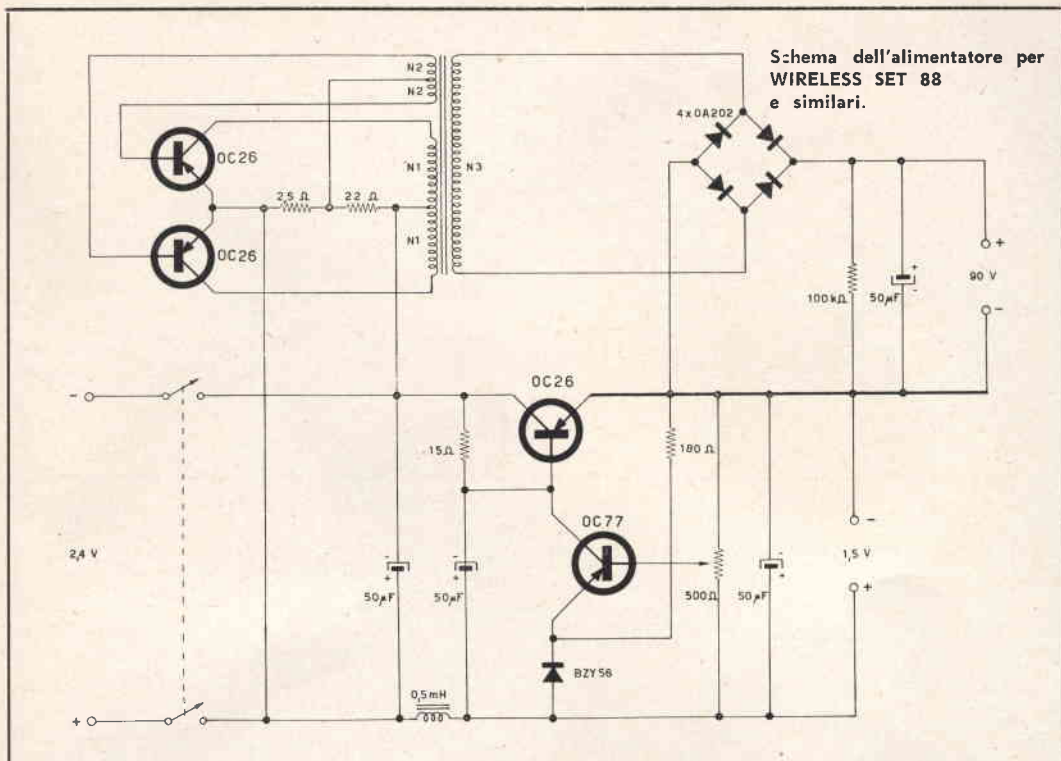
Noi abbiamo provato un trasformatore con primario 25+25 spire, reazione 12+12 spire, secondario 600 spire e con un duplicatore di tensione (per cui le spire secondarie devono fornire solo 45 V); con esso si aveva una frequenza di oscillazione più bassa e un rendimento maggiore, ma si avevano anche delle variazioni di tensione troppo forti tra ricezione e trasmissione.

Chi volesse progettarsi un tale circuito per tensioni del tutto diverse e transistori diversi, può leggere gli articoli in proposito sulla rivista americana CQ di maggio, giugno, luglio 1963. Se però si vuole alimentare con 4 V possono andar bene 28+28 spire per il primario, 7+7 spire per la reazione e il secondario in proporzione, diminuendo però il diametro dei fili in modo da farci stare tutte le spire necessarie. Anche le resistenze del partitore vanno variate (ad es. 2,5 Ω e 27 Ω).

Parliamo ora dell'alimentatore stabilizzato elettronicamente per i filamenti; abbiamo visto le ragioni che consigliano di partire da tensioni non troppo elevate, nel nostro caso 2,4 V, per arrivare a 1,5 V.

La prima cosa cui si può pensare è una resistenza di caduta ben dimensionata, ma passando dalla ricezione alla trasmissione la corrente varia da 0,450 A a 0,750 A, e di conseguenza la tensione sui filamenti varierebbe in maniera eccessiva, cioè di parecchi decimi di volt. Dall'esame dello schema dell'88 si vede che si potrebbero usare, con semplici modifiche, due resistenze di caduta, una per la ricezione e una per la trasmissione; così si eliminerebbero le variazioni della tensione di filamento passando dalla ricezione alla trasmissione. Ma se facciamo la ipotesi, sfortunata seppure possibile, che si bruci una valvola, allora cala la corrente attraverso la resistenza di caduta e si innalza la caduta sulle restanti valvole, per cui la più delicata delle restanti brucia pure lei e così via finché bruciano tutte.

Non c'è bisogno di aggiungere altro circa la necessità di usare un alimentatore stabilizzato per i filamenti.

Passiamo ora alla descrizione, premettendo che non si vuole certo fare la teoria dei

sistemi a retroazione, ma si ritiene opportuno dare una idea di come si comporta questo circuito, che i fanatici della cibernetica non esitano a definire « intelligente ».

Se si usa una resistenza « normale » per passare da 2,4 V a 1,5 V, quando varia il carico varierà la tensione su di essa; se però facciamo in modo che questa resistenza vari il proprio valore in senso opposto alle variazioni del carico, potremo ottenere una tensione costante su questo. Si userà come resistenza un transistor, che in questo montaggio chiamiamo regolatore, perché il valore della sua resistenza varia al variare della corrente di base; se disponiamo di un circuito capace di dare una corrente di uscita proporzionale non alle variazioni del segnale di ingresso, ma alla differenza fra questo e un segnale di riferimento, siamo come si suol dire a cavallo.

Dalla presa centrale del potenziometro da 500 ohm, che agisce da partitore, preleviamo una certa tensione; se ora la tensione di uscita, per le variazioni del carico tende a variare dal valore prescritto di 1,5 V, varia secondo il rapporto di partizione anche la tensione in base. Ma il transistor OC77 da un segnale sul collettore proporzionale alla variazione di tensione sul carico, e questo corregge la resistenza del transistor OC26 regolatore, riportando la tensione di uscita al valore nominale.

Lo stesso avviene per variazioni della tensione di alimentazione, cioè per variazioni dovute alla scarico delle batterie. Si è detto che il transistor OC77, detto comparatore, dà all'uscita, cioè sul collettore, un segnale proporzionale alla differenza fra la tensione applicata in base e la tensione di riferimento sull'emettitore.

Esaminiamo più dettagliatamente lo schema (figura 2).

Per una corrente di filamento di 750 mA, l'OC26 regolatore richiede circa 15 mA di corrente di base, con una Vbe = 0,3 V. Quindi tra base dell'OC26 e il positivo vi è una tensione di 2,1 V. La tensione di saturazione dell'OC77 è circa 0,4 V; se vogliamo farlo lavorare con una Vce di circa 1 V oltre la tensione di saturazione, resta una tensione di circa 0,7 V a disposizione della Vr, detta tensione di riferimento. Il problema arduo è stato trovare una Vr di circa 0,7 oppure 0,8 V sufficientemente stabile, e pensiamo di averlo risolto in maniera soddisfacente: se esaminiamo le caratteristiche di un diodo zener, a esempio il BZY56, nella zona delle *caratteristiche dirette* vediamo che dopo un tratto fortemente inclinato, la corrente può variare da 10 a 40 mA con variazioni di tensione minori di 0,1 V. In questa zona quindi al variare della corrente nel transistor OC77 la tensione Vr ha variazioni minori di 0,1 V. Bisogna evitare che la

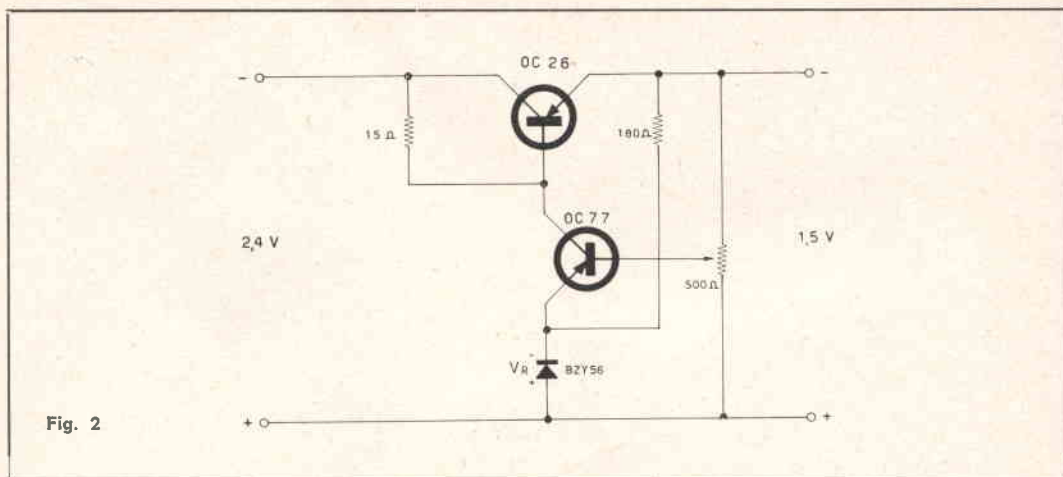



Fig. 2

corrente nel diodo scenda al di sotto dei 10 mA, altrimenti non si ha più una regolazione efficace; a questo provvede la resistenza da 180 ohm, che dà al diodo una polarizzazione fissa di 10 mA. Si noti che normalmente i diodi zener si usano polarizzati inversamente; nel nostro caso lo zener va polarizzato direttamente, ciè con il lato contrassegnato dalla fascetta rossa (che distingue il catodo) collegato all'emettitore dell'OC77. Con questo sistema passando con l'88 dalla ricezione alla trasmissione la tensione di filamento varia di *0,06 V*, cioè di circa il 4,5%, valore *assai soddisfacente* per il nostro scopo.

Questo circuito ha anche un'altra funzione: ai capi della batteria, a causa della sua resistenza interna, è presente una tensione di « ripple » a 2000 Hz dovuta all'invertitore, tensione che attraverso i filamenti potrebbe causare disturbi: nel nostro caso si avevano circa 0,6 V di picco.

Ora dalle caratteristiche dei transistori si vede che la corrente di collettore praticamente non dipende dalla Vce, ma solo dalla corrente di base Ib. Se allora si mette un condensatore di capacità piuttosto elevata, ad es. 50 µF, tra la base dell'OC26 e il positivo, la tensione di uscita non risentirà del ripple presente sulla tensione di alimentazione. Con i tre condensatori da 50 µF che compaiono nello schema completo il ripple sui filamenti e quindi il fischio che ne deriva è eliminato completamente.

Volendo si può mettere una impedenza in serie alla alimentazione come indicato sullo schema, ma non è strettamente necessaria; ad ogni modo essa deve avere una induttanza di circa 0,5 mH e una resistenza inferiore al decimo di ohm, altrimenti il regolatore non lavora più correttamente.

## Ora discutiamo la messa a punto.

Si mette il cursore del potenziometro a metà corsa e si collega una resistenza da 3 ohm all'uscita; si dà tensione e agendo sul potenziometro si porta la tensione di uscita a 1,2 V circa.

Si colleghi ora l'alimentatore al radiotelefono e tenendolo in ricezione si porti la tensione di filamenti a 1,5 V agendo sempre sul potenziometro; passando in trasmissione, la tensione non deve variare più di quanto si è detto, se tutto è stato fatto come si deve.

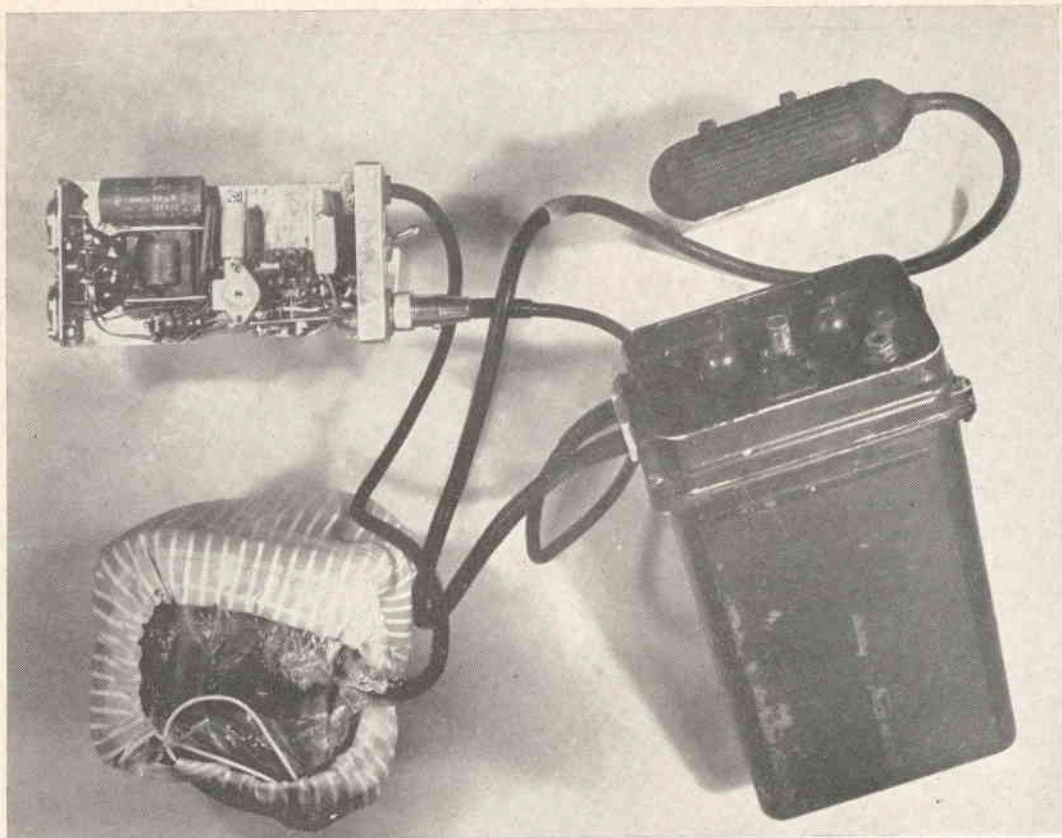
Occorre aggiungere una cosa piuttosto importante: questo alimentatore per i filamenti non è protetto contro i corto circuiti, per ciò occorre fare molta attenzione, soprattutto durante la messa a punto.

Si potrebbe fare una protezione, ma richiederebbe l'uso di almeno un altro transistor, quindi non si ritiene conveniente, dato che lo stabilizzatore una volta messo a punto e inscatolato non viene più toccato.

Due parole ora sulla costruzione: il circuito non è affatto critico ma va curato l'isolamento dei transistori verso massa; si noti che l'unico elettrodo connesso al telaio su cui si costruisce è l'emettitore dell'OC26 regolatore.

Dato che circolano degli ampere è necessario usare fili di diametro adeguato; lo stesso dicasi per l'interruttore.

Le resistenze sono da 1/2 W salvo quella da 22 ohm e da 100 kohm che sono da 1 W; gli elettrolitici vanno scelti fra i tipi più miniaturizzati compatibilmente con le tensioni di lavoro.

Il prototipo è stato realizzato nel modo illustrato nelle fotografie ed è contenuto in una scatoletta di cm. 16 x 8 x 3.

**Il complesso pile - alimentatore - apparato utilizzatore (nella foto un wireless set 88)**

Superiormente vi sono l'interruttore, la presa per le tensioni di uscita e il cavo che va alla batteria.

Quando si è sicuri che il trasformatore funziona, è bene impregnarlo con della paraffina insieme al suo nucleo, perché così diminuisce il fischio da esso prodotto.

Non diamo le misure esatte del telaino perché ciascuno si regola secondo il contenitore che può procurarsi e le basette isolanti che possiede; noi abbiamo usato quelle a sei piedini che si trovano sul BC455 e similari.

E con questo è finita la descrizione dell'alimentatore; non pretendiamo di avere detto qualcosa di nuovo, ma siamo convinti di avere realizzato qualcosa bene in accordo con la notevole « reliability » dell'88.

## Può essere opportuno dire due parole sulla scelta delle batterie di alimentazione.

Il complesso assorbe circa 3 A a 2,4 A in trasmissione; se si vogliono usare batterie al piombo si ricordi che esse possono erogare senza inconvenienti una corrente pari a circa 1/10 degli amperora indicati sulla targa; quasi la stessa cosa si può dire, ai fini del rendimento di scarica, per le batterie al ferro-nichel, ma queste non si rovinano anche se erogano delle correnti molto più elevate di quelle di targa, e possono sopportare i corto circuiti e la scarica completa senza deteriorarsi.

E' quindi evidente che le batterie al ferronichel sarebbero preferibili, anche in vista del loro minor peso, ma non sono facili da reperire e nuove costano care.

Si può allora ripiegare ad es. su una batteria al piombo da 6 V, alimentando l'invertitore a 4 V e lo stabilizzatore dei filamenti a 2 V; riteniamo che questo sistema sia il migliore per realizzare lo scopo, tenendo presente quanto si è detto in precedenza sia riguardo al trasformatore sia riguardo alla corrente nello zener.

# NOTIZIARIO SEMICONDUTTORI

* a cura di Ettore Accenti *

## Una nota sulla classe A transistorizzata

*In questo notiziario tratteremo da un punto di vista abbastanza rigoroso l'importante argomento degli stadi d'uscita in classe A per amplificatori in bassa frequenza. Detti stadi fanno parte dei così detti « amplificatori di potenza » e si può dire che il loro impiego è all'ordine del giorno in elettronica.*

*Come ben noto allorché si realizza, ad esempio, un amplificatore BF per giradischi completamente a transistori si presentano diversi problemi e diverse soluzioni. Si stabilisce dapprima un certo numero di fattori che si desidera ottenere, come: massima potenza di uscita, distorsione armonica massima, campo di frequenze da amplificare correttamente, guadagno di potenza totale e così via.*

*A questo punto si studia quel tipo di circuito che è in grado di rendere verificate le condizioni richieste e quasi sempre tenendo in valido conto anche il fattore economia.*

*Uno tra i punti più delicati del problema è indubbiamente costituito dallo stadio finale, al quale sono da ascriversi, in generale, i principali pregi e difetti di tutto il comples so. Lo stadio finale infatti deve fornire tutta la potenza elettrica d'uscita richiesta all'amplificatore e funzionare quindi come amplificatore per « segnali forti ».*

*Anche gli stadi precedenti, s'intende, presentano i loro bravi problemi, ma possono venir considerati come amplificatori per « segnali deboli » e perciò si semplifica alquanto il loro studio.*

*E'bene precisare cosa significhino le espressioni « amplificatore a segnali forti » e « amplificatore a segnali deboli ».*

*Con la prima locuzione s'intende che una volta prefissato il punto di lavoro dello stadio amplificatore (fissata ad esempio la sua corrente di collettore $I_c$) il segnale d'ingresso è tale che la variazione del punto di lavoro da esso provocato non è trascurabile (è cioè dello stesso ordine di grandezza di $I_c$).*

*La seconda locuzione esprime invece il fatto che il segnale d'ingresso previsto è sempre tale da provocare variazioni trascurabili del punto di lavoro dello stadio.*

*Noi ci occuperemo di un particolare tipo di stadio amplificatore a segnali forti denominato sinteticamente con la sigla A (classe A).*

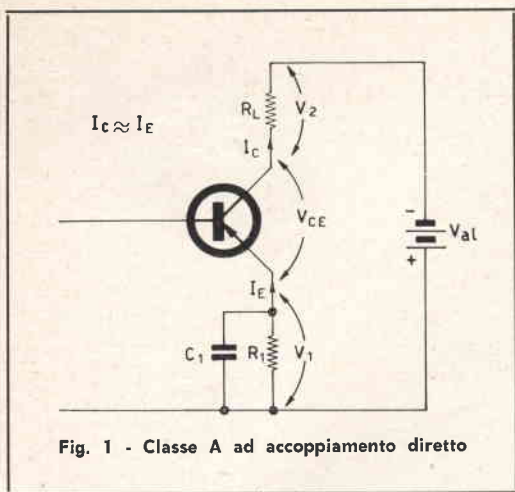
### CLASSE A

*La classe A transistorizzata può essere definita come « quella configurazione circuitale in cui la polarizzazione di base e il segnale presente sulla base sono tali che la corrente di collettore fluisce ad ogni istante ».*

*E' implicito che consideriamo solo il circuito ad emittore comune, essendo questo l'unico conveniente nella quasi totalità dei casi.*

*Definiamo poi come rendimento η dello stadio « il rapporto tra la potenza massima di segnale presente all'uscita e la potenza elettrica fornita dall'alimentazione ». Questo fattore è molto importante per circuiti a transistori che debbano essere alimentati in modo autonomo (batterie) poichè consente una valutazione sulla autonomia del complesso in funzione della massima potenza d'uscita richiesta; soprattutto se si considera che la maggior parte della potenza elettrica è appunto assorbita dallo stadio finale.*

*Generalmente si dice che uno stadio in classe A presenta un massimo rendimento teorico del 50% (η = 0,5). Ciò è vero; però è bene dire subito che questo è il massimo rendimento teorico di TUTTE le possibili classi A realizzabili, ma che dato ad esempio uno stadio sempre in classe A con carico puramente resistivo, il suo massimo rendimento teorico è di molto inferiore al nominato 50%, come del resto vedremo meglio più oltre. Si distinguono fondamentalmente due tipi di classe A in base al modo con cui il segnale in uscita viene utilizzato. Modi che del resto sono molto familiari; e cioé la classe A ad accoppiamento diretto e la classe A ad accoppiamento per trasformatore. A secondo che si abbia il primo o il secondo tipo d'accoppiamento lo stadio opera sotto diversi aspetti in maniere diverse, e dovre-*

**Fig. 1 - Classe A ad accoppiamento diretto**

*mo quindi considerare separatamente i due casi, ritenendoli come limiti estremi di ciò che nella realtà si verifica.*

CLASSE A AD ACCOPPIAMENTO DIRETTO

*Il circuito elettrico di uno stadio d'uscita in classe A ad accoppiamento diretto è riportato in fig. 1. La potenza d'uscita $P_u$ è utilizzata dal carico $R_L$ supposto puramente resistivo.*

*In serie all'emittore si trova una resistenza di stabilizzazione $R_1$ con in parallelo un condensatore $C_1$. Supporremo che questo condensatore possieda una capacità sufficientemente elevata; tale cioé da cortocircuitare completamente il resistore $R_1$ per quanto riguarda la componente alternata. In pratica $C_1$ risulterà un elettrolitico di elevata capacità.*

*Vogliamo determinare la massima potenza d'uscita dello stadio $P_u$, la potenza media fornita dall'alimentazione $P_{al}$, e il rendimento massimo n.*

*Noi supporremo che il segnale sia esattamente sinusoidale ottenendo con questo una notevole semplificazione analitica pur restando molto prossimi alla situazione reale.*

*Detto ciò, noto il circuito di fig. 1, restano da tracciare le rette di carico dello stadio in questione e determinare su di esse il punto di lavoro optimum. Diciamo rette e non retta, poiché ne esistono realmente due che coincidono solo in casi particolari che vedremo.*

*Abbiamo detto, definendo la classe A, che sulla base del transistore devono essere presenti e un'opportuna polarizzazione e un opportuno segnale. Ora polarizzare lo stadio significa disporre lo stadio in modo che scorra al suo collettore una ben determinata corrente continua; e aggiungere alla base un segnale (supposto sinusoidale) significa sovrapporre alla corrente continua di collettore un'altra corrente alternata. In conclusione il nostro stadio è soggetto alla sovrapposizione di due effetti: la corrente continua di polarizzazione e la corrente alternata di segnale.*

*Ma lo stadio non è detto che si comporti in maniera analoga per i due tipi di corrente, anzi in generale ciò non si verifica.*

*Quindi noi dovremo tracciare due rette di carico, l'una riferita al funzionamento in corrente continua e l'altra riferita al funzionamento in corrente alternata (vedi figura 2).*

*La pendenza di una retta di carico è determinata dal valore resistivo del carico e osservando la fig. 1 si vede subito che per quanto compete la componente continua il carico è rappresentato da $R_L$ con in serie $R_1$, mentre per la componente alternata è solo $R_L$ ad agire, in quanto $R_1$ l'abbiamo supposta cortocircuitata da $C_1$. Risultano così le due rette di carico seguenti:*

$$\text{per c.c. retta a pendenza} = \frac{1}{R_L + R_1}$$

$$\text{per c.a. retta a pendenza} = \frac{1}{R_L}$$

*Si tenga presente che maggiore è la pendenza e più la retta di carico tende a disporsi verticalmente. Si vede subito perciò che la retta di carico c.a. è più verticale di quella c.c.*

Più esattamente si ha che gli angoli α e β della fig. 2 sono legati dalle semplici relazioni trigonometriche:

$$\mathrm{tg}\alpha = \frac{1}{R_L + R_1}$$

$$\mathrm{tg}\beta = \frac{1}{R_L}$$

*Nel nostro diagramma di fig. 2 rappresentiamo sull'asse orizzontale le tensioni V e sull'asse verticale le correnti I che si presentano tra collettore ed emittore del transistore.*

*Le due rette di carico c.c. e c.a. si intersecano in un certo punto R.* Affinché lo stadio sia in grado di fornire la massima potenza d'uscita è necessario che questo

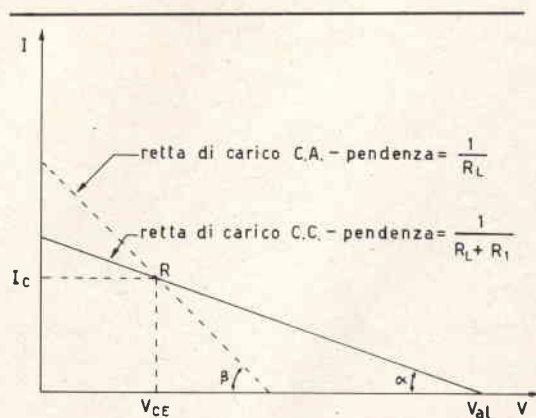



**Fig. 2 - Rette di carico per classe A ad accoppiamento diretto**

punto cada a metà della retta di carico c.a. *Questa condizione di ottimizzazione dello stadio può essere scritta analiticamente nel modo seguente:*

$$(1) \quad V_{CE} = I_C \cdot R_L$$

*Ciò significa che in assenza di segnale il punto di lavoro deve trovarsi nella posizione intermedia R (punto a riposo).*

*Già a questo punto siamo in grado di trarre un'interessante conclusione: se conosciamo la tensione $V_{CE}$ presente tra collettore e emittore e la corrente $I_C$ che scorre al collettore, potremo determinare la resistenza di carico $R_L$ optimum. Ma per una più chiara visione del problema sarà meglio proseguire.*

*Supposto che sia verificata la condizione (1) la massima potenza di segnale che lo stadio è in grado di erogare al carico (massima potenza d'uscita) è:*

$$(2) \quad P_u = \frac{I_C^2}{2} R_L = \frac{1}{2} V_{CE} I_C$$

*Questo valore della potenza d'uscita si ha quando sulla base del transistore è presente un segnale (sinusoidale) tale da far spostare il punto R di riposo*

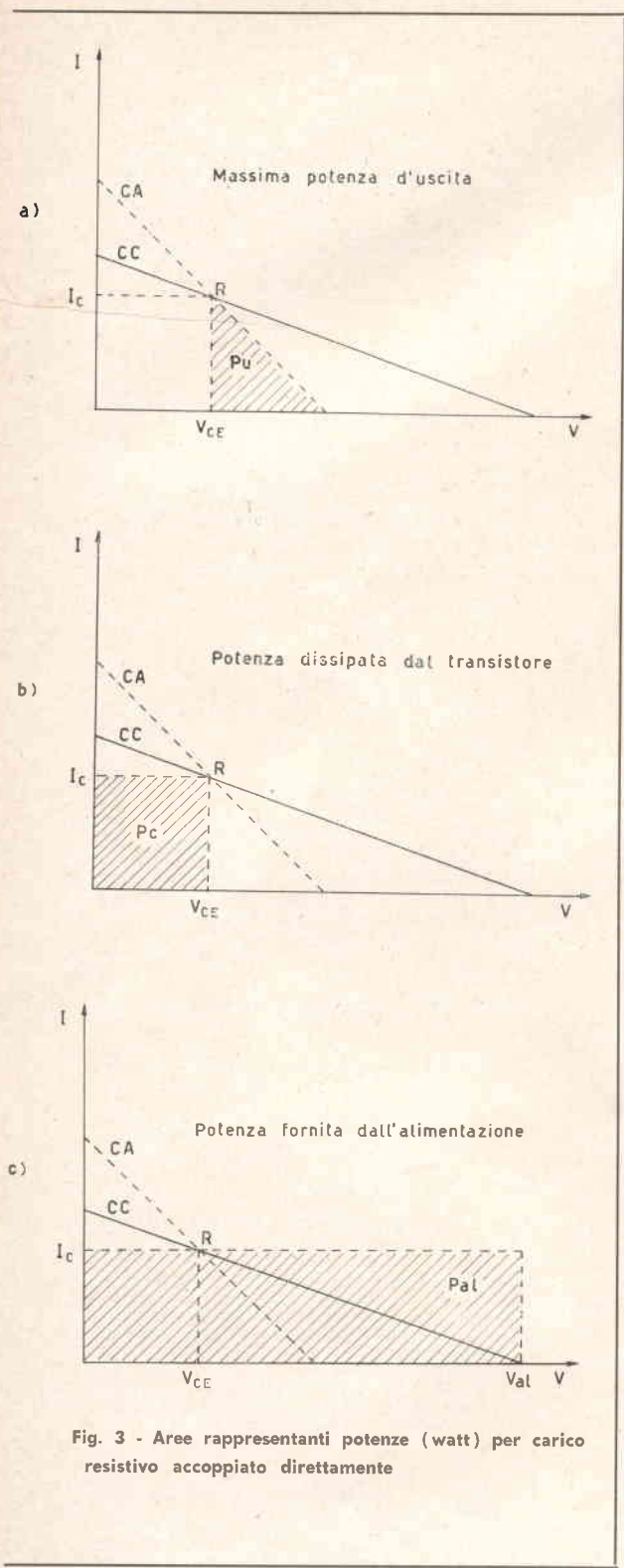



**Fig. 3 - Aree rappresentanti potenze (watt) per carico resistivo accoppiato direttamente**

*simmetricamente lungo tutta la retta di carico c.a. Si può qui vedere quanto sia giustificata la condizione di ottimizzazione (1). Se infatti non fosse verificata e il punto R a riposo non si trovasse al centro della retta di carico c.a. esso non potrebbe, col segnale, percorrere simmetricamente tutta la retta di carico c.a., risultandone una massima potenza d'uscita più bassa.*
*La potenza media fornita dall'alimentazione è ovviamente:*

$$(3) \quad P_{al} = V_{al} \cdot I_C$$

*e osservando lo schema in fig. 1 si vede subito che (ricordando la (1):* $V_{CE} = R_L I_C$*):*

$$V_{al} = V_1 + V_{CE} + V_2 = R_1 I_C + R_L I_C + R_L I_C =$$
$$= I_C (R_1 + 2R_L).$$

*Premesso ciò, possiamo calcolare il rendimento n del nostro stadio, come rapporto tra potenza d'alimentazione e potenza d'uscita. Cioè dividiamo la (2) per la (3):*

$$(4) \quad n = \frac{P_a}{P_{al}} = \frac{\frac{I_C^2}{2} R_L}{V_{al} \cdot I_C} =$$

$$= \frac{\frac{I_C^2}{2} R_L}{I_C^2 (R_1 + 2 R_L)} = \frac{R_L}{2 (2 R_L + R_1)}$$

*Se ora supponiamo che $R_L$ sia molto maggiore di $R_1$ tanto da potersi trascurare $R_1$ nell'espressione del rendimento (4) otteniamo:*

$$n = \frac{R_L}{2 (2 R_L)} = \frac{1}{4} = 0{,}25 \text{ ossia } n\,\% = 25\%$$

cioè il massimo rendimento teorico di uno stadio amplificatore in classe A concepito come in fig. 1 è 25%.

*Esiste infine un'altra quantità la cui conoscenza è indispensabile; si tratta della potenza dissipata dal transistore che è data evidentemente da:*

$$(5) \quad P_C = V_{CE} I_C$$

*Quindi in uno stadio in classe A funzionante in condizione di optimum la potenza dissipata dal transistore è il doppio della massima potenza d'uscita.*

*Per rendersi conto di come vada distribuita nel circuito la potenza fornita dall'alimentazione è molto utile considerare la questione da un punto di vista geometrico. Si osservino le figure in fig. 3. In ognuna di esse è tratteggiata l'area corrispondente rispettivamente alla potenza massima d'uscita $P_u$, alla potenza dissipata dal transistore $P_c$ e alla potenza fornita dall'alimentazione $P_{al}$.*

*Il rendimento può vedersi come rapporto tra l'area tratteggiata in a) e l'area tratteggiata in c).*

*Si noti infine che se si tolgono dall'area tratteggiata in c) le aree tratteggiate in a) e b), resta ancora una certa area libera.*

*Quest'area libera corrisponde alla potenza dissipata nei resistori $R_1$ e $R_L$ per effetto della componente continua. Se poniamo nel circuito di fig. 1 $R_1$=0, allora si verifica la condizione di massimo rendimento e le rette di carico c.a. e c.c. coincidono. Purtroppo questo non è quasi mai effettuabile in quanto a $R_1$ spetta l'importante compito di stabilizzare termicamente il circuito ed esiste un valore minimo scendendo sotto il quale il transistore viene distrutto per deriva termica.*

## CLASSE A AD ACCOPPIAMENTO PER TRASFORMATORE

*In questo caso il carico $R_L$ è accoppiato all'uscita dello stadio per il tramite di un trasformatore di cui possiamo supporre nulla la resistenza del primario. Questo vuol dire che il primario del trasformatore avrà influenza unicamente sulla componente alternata mentre per la componente continua equivarrà a un perfetto conduttore (induttore perfetto). Ora l'impedenza presentata dal primario è data da:*

$$R_L' = \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^2 R_L$$

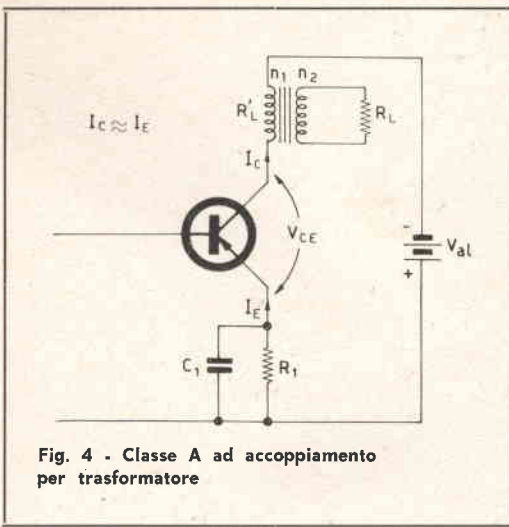



**Fig. 4 - Classe A ad accoppiamento per trasformatore**

*dove $n_1$ e $n_2$ sono il numero delle spire del primario e del secondario del trasformatore rispettivamente e il loro rapporto rappresenta il rapporto di trasformazione del trasformatore.*

*$R_L'$ è quindi analogo al carico $R_L$ visto precedentemente, solo che mentre prima $R_L$ agiva sulla componente continua e sulla componente alternata, questo nuovo $R_L'$ agisce SOLO sulla componente alternata.*

*Si possono così tracciare le due rette di carico di fig. 5, osservando che in generale $R_L'$ è maggiore di $R_1$ e che quindi la pendenza della retta c.c. è maggiore della pendenza della retta c.a. Precisamente:*

$$\text{tg } \alpha = \frac{1}{R_1} = \text{pendenza retta di carico c.c.}$$

$$\text{tg } \beta = \frac{1}{R_L'} = \text{pendenza retta di carico c.a.}$$

*La trattazione procede con perfetta analogia a quanto già visto; e anche in questo caso si ha come* condizione

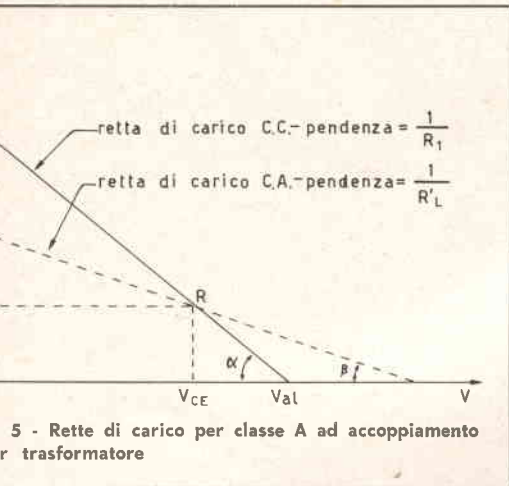



**Fig. 5 - Rette di carico per classe A ad accoppiamento per trasformatore**

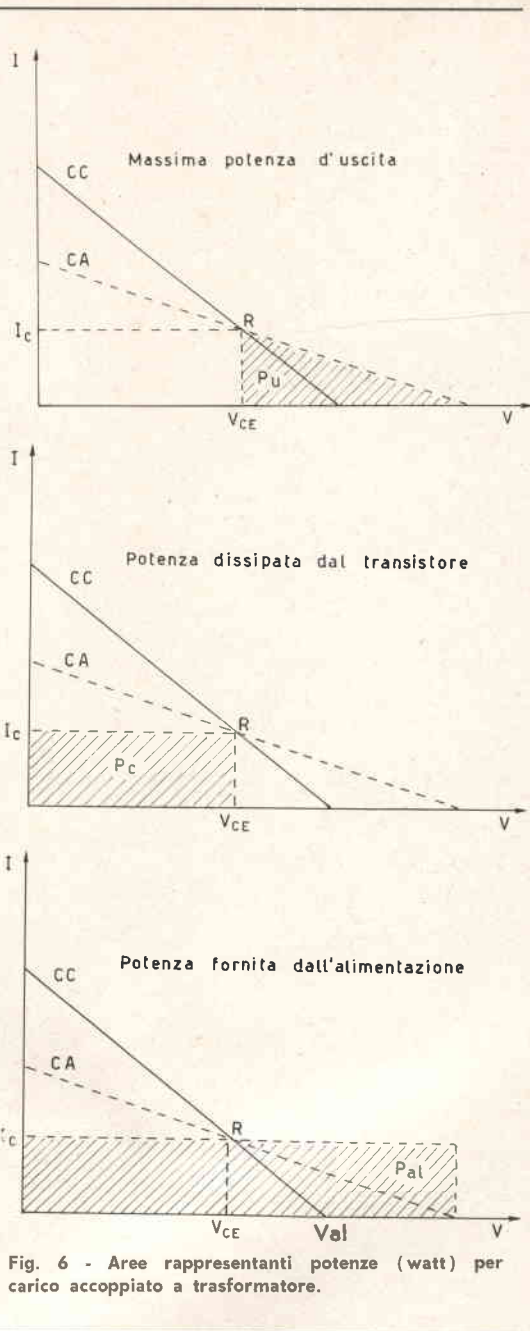



**Fig. 6 - Aree rappresentanti potenze (watt) per carico accoppiato a trasformatore.**

di ottimizzazione che il punto di riposo R cada al centro della retta di carico c.a. *Cioè:*

$$(6) \quad V_{CE} = I_C R_L'$$

*La massima potenza di uscita è data da:*

$$(7) \quad P_u = \frac{I_C^2}{2} R_L' = \frac{1}{2} V_{CE} I_C$$

*mentre la potenza media fornita dall'alimentazione risulta*:
(8) $P_{al} = V_{al}I_C$ dove (osservando lo schema di fig. 3 e ricordando la (6): $V_{CE} = I_CR_L'$) si ha:

$$V_{al} = V_{CE} + I_OR_1 = I_CR_L' + I_CR_1 = I_C(R_L' + R_1).$$

*Si può quindi agevolmente calcolare il rendimento dello stadio con accoppiamento a trasformatore, che risulta*:

$$(9)\quad n = \frac{P_u}{P_{al}} = \frac{\frac{I_C^2}{2}\, R_L'}{I_C^2(R_L' + R_1)} = \frac{R_L'}{2(R_L' + R_1)}$$

*e se si suppone che $R_1$ sia di valore trascurabile rispetto $R_L'$ si ottiene*:

$$n = \frac{R_L'}{2R_L'} = \frac{1}{2} = 0{,}5 \text{ ossia } n\% = 50\%.$$

*Si è così trovato che* il massimo rendimento teorico di uno stadio in classe A con uscita accoppiata a trasformatore è 50%, *il doppio quindi del caso d'accoppiamento diretto.*

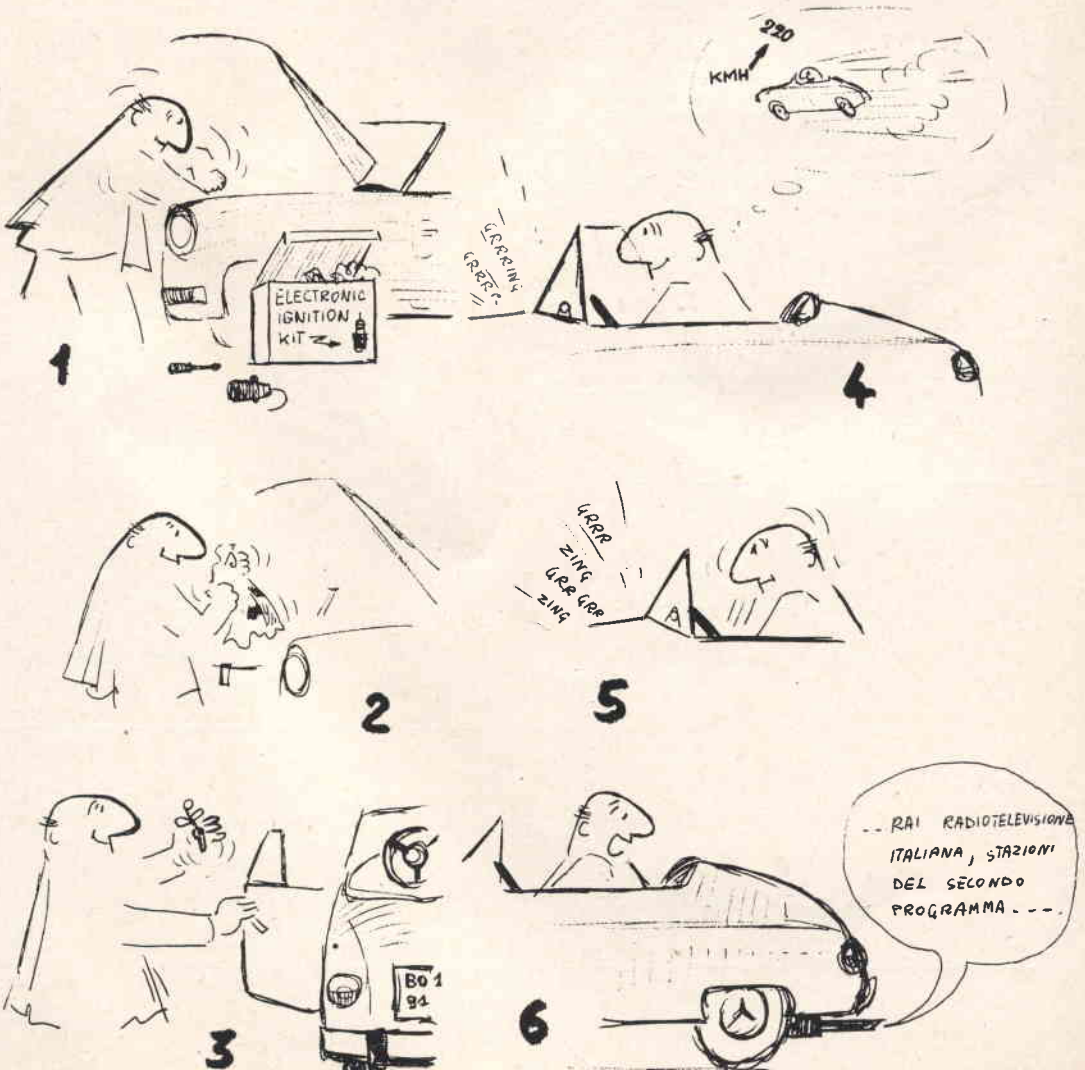
*La potenza dissipata dal transistore è data sempre da*:

$$(10)\quad P_c = V_{CE}I_C$$

*Anche per il circuito di fig. 4 è particolarmente significativo vedere geometricamente come si distribuiscono le potenze elettriche.*

*La figura 6 mostra questa distribuzione, ed è interessante confrontarla con la figura 3 per ricavarne un'idea d'insieme.*

*Si noti come il rapporto tra l'area della a) e della b) di fig. 6 sia maggiore del medesimo rapporto di fig. 3, fatto che mette in evidenza come il rendimento di uno stadio ad accoppiamento per trasformatore è maggiore del rendimento d'uno stadio ad accoppiamento diretto. Può sorgere la domanda se sia possibile eliminare il resistore $R_1$ in serie all'emittore del transistore. Anche qui la risposta è quasi sempre negativa, essendo ad esso dovuto l'importante compito di rendere stabile lo stadio. La stabilità termica, che viene espressa da un certo parametro S, è infatti funzione di $R_1$. Per ora ci basti il sapere questo; il parametro S, ossia la stabilità, potrà essere oggetto di un futuro notiziario.*

*Così pure i metodi di polarizzazione di uno stadio finale non erano contemplati negli scopi di questa trattazione sebbene siano indubbiamente importanti, e non si mancherà di parlarne; rimandando per il momento il Lettore alla numerosa letteratura tecnica esistente e ai futuri articoli che potranno apparire su questa rivista.*

# offerte e richieste

● Il servizio è **gratuito** pertanto è limitato ai soli Lettori che effettuano inserzioni non a carattere commerciale.
Queste ultime infatti sottostanno alle nostre normali tariffe pubblicitarie.
Nominativi che diano luogo a lamentele da parte di Lettori per inadempienze non saranno più accolti.
La Rivista pubblica avvisi anche di Lettori occasionali o di altri periodici. Nessun commento è necessario: professione di fedeltà alla Rivista, promessa di abbonamento, elogi, saluti, sono inutili in questo servizio.
Ogni Inserzionista ha diritto a due parole iniziali in maiuscolo nero:
**OCCASIONE TX** ottimo... - **TX OTTIMO** occasione... - **VENDO** o **CAMBIO...**
Al fine di semplificare la procedura, si pubblica in una delle pagine della Rivista un modulo RICHIESTA DI INSERZIONE « OFFERTE E RICHIESTE ». Gli Inserzionisti sono invitati a staccare detto foglio dalla Rivista, completandolo a macchina a partire dall'★ e inviarlo alla SETEB - Servizio Offerte e Richieste - Via Manzoni, 35 Casalecchio di Reno (BO). ●

**Gli avvisi che si discostano dalle norme sopra riportate sono cestinati.**

---

**64-206 - RICETRASMETTITORE TR7** (Marelli). Frequenza 19÷31 MHz, monta 11 valvole di cui due stabilizzatrici, ricevitore supereterodina con uscito in cuffia e altoparlante, trasmettitore potenza 50w. Trasmissione i nfonia o telegrafia con tasto incorporato. Strumento 5A f.s. per miglior carico dell'antenna. Antenna lunghezza massima 1,75m. Amplificatore interno per interfono. Vendesi completo di valvole escluso cuffia e microfono al prezzo eccezionale di L. 38.000. RICETRASMETTITORE WIRELESS 21 costruzione canadese monta 11 valvole due gamme (4÷8 19÷31 MHz). Ricevitore supereterodina con limitatore disturbi B.F.O. e SINTONIA ELETTRONICA. Trasmettitore potenza 15W in fonia telegrafia modulata e non. Isoonda e strumento per B.T. e carico dell'antenna. Scatola di controllo a distanza con tasto incorporato. Alimentatore incorporato con vibratore a 6V. Antenna di 3m a stilo. Vendesi completo di valvole vibratore strumento cassetta antenna a stilo escluso cuffia e laringofono, al prezzo eccezionale di L. 24.000. Indirizzare offerte a: Bensi Giuliano, Villa Flora - Castelfiorentino - Firenze.

**64-207 - RIFATE** vostre scorte! occasione! N. 300 condensatori nuovi garantiti, assortitissimi: Ducati-Facon + materiale surplus usato comprendente: n. 10 basette con resistenze ad alto wattaggio e bobina alta frequenza; n. 10 zoccoli portavalvole e un condensatore variabile Ducati 500pF. Vendesi il tutto al prezzo eccezionale dii L. 6.000 compresa spedizione. Affrettatevi vendita a esaurimento. Indirizzare offerte a: Giancarlo Dominici, Via Cave, 80/B/8 - Roma.

**64-208 - S.O.S. S.O.S.** Per chi desidera una coppia di radiotelefoni, per chi vuole liberarsi del giradischi o registratore di qualunque tipo, con alimentazione a pila, con la rete luce e persino a carburante, presentasi occasione. Cedo coppia di radiotelefoni **nuovi** funzionanti sui 29,5 MHz (10m circa) minimo ingombro, ottime prestazioni con stilo e fodera esterna, in cambio di giradischi o registratore o di Lire 20.000 è tutto. Ximenes Giuseppe, Viale Augusto, 16 - Fuorigrotta - Napoli.

**64-209 - CERCO LEZIONI** corso «Radio MF» della Scuola Radio Elettra pratiche n. 35, 40, 41, 43, 46, 47, 50, 51. Teoriche n. 50, 51. Sono disposto a pagare oppure cambiarle con materiale radio. Indirizzare offerte a: Kaitner Giovanni, Via Icilio Bacci, 6 - Roma.

**64-210 - VENDO BC624** e BC625 (SCR522) non manomessi con tutte le valvole metalliche a L. 21.000, oppure senza valvole a L. 16.000. Metà anticipato il resto contro-assegno, più spese postali. Indirizzare offerte a: Luciano Condelli, Via Licinio Calvo, 26 - Roma.

**64-211 - VENDO o CAMBIO** con transitori OC44, OC45, OC70, OC71, OC72, OC170, OC171 e con materiale miniatura per transistori, le seguenti valvole usate: 1B3, 6AX4, (2) 6CB6, e inoltre una resistenza da 2Ω ad alto wattaggio con presa intermedia variabile, un motorino da 125volt (c.a.), 3 medie frequenze e 2 bobine oscillatrici (tutte tolte da una stessa radio a transistors), un transistore di potenza OC28 montato su basetta di raffredamento, valvola sub-miniatura CK5703. Offro detto materiale sia in blocco sia a pezzi separati. Indirizzare offerte a: Zizzi Mauro, Via Dell'Unione, 64 - Guidonia - Roma.

**64-212 - VENDO** radio Sonik 3+1 transistor funzionante in cuffia Lire 3.000 cuffia compresa. Materiale per esercitarsi a costruire 20 schemi radiotransistori volume compreso Lire 3.500. Materiale per la costruzione di un alimentatore per radio transistor L. 1.600. Materiale radio vario del valore di Lire 15.000 a sole L. 6.500. Vendo 1 parte o tutto il materiale. Indirizzare offerte a: Cappato Pietro, Boara Polesine - Via Lungo Adige, 13 - Rovigo.

**64-213 - CEDO** al miglior offerente il seguente pacco materiali composto da: n. 1 valvola ECL82 (nuova), n. 1 valvola 12BA6 n. 1 valvola 35X4, n. 1 diodo OA70, n. 1 impedenza A.F. 557, n. 1 T. U. 700Ω Pri; 4,6 Ω Sec.-3W: n. 1 cambio tensione 220, 140, 125, 100; n. 1 altoparlante SONY 5Ω, zoccolo miniatura, mobiletto radio transistor Marcucci, giradischi 4 velocità. Pagamento con vaglia. (Minimo Lire 4.500). Indirizzare offerte a: Montalto Giovanni, Piazzale della Castellina, 15 - Ferrara.

**64-214 - COMPRO** se occasione Tester analizzatore perfettamente funzionante minimo 5000 Ω x V, o cambio con seguente materiale: Gruppo A.F. 2661/F Geloso 5 gamme d'onda; raddrizzatore a ponte al selenio 25Vfi 2,5A; Trasformatore alimentatore 20W ingresso 220 uscita 5, 10, 15 volt. Valvola pentodo finale di potenza 4699N, 9W uscita; variabile 3 sezioni; variabile Spring Baby 2 sezioni; transistor n. 1 OC71, n. 1 OC72, n. 1 OC75, n. 1 OC170; bobina oscillatrice micro miniatura per transistor. Indirizzare offerte a: Salvatore Grande, Via C. Battisti, 251 - Messina.

**64-215 - OCCASIONE** offresi radio tarnsistor 7+2 a sole L. 9.800. Radio

Telefoni 3 transistor portata ottica 2÷4 km, la coppia completa di borse e pile a solo L. 29.000. Indirizzare offerte a: Travaglini Mutinelli, Via Stalloreggi, 54 - Siena.

**64-216 - VENDO** a L. 30.000 convertitore Geloso gruppo 2618 più BC454 in Rack metallico, completo di S-meter, alimentazione, altoparlante a L. 25.000 R107 funzionante, al miglior offerente cedo valvole 2K25 (3), 2C40 (4), 2C42 (1), 5663 (6), 3B24 (1). Spedizione contrassegno. Indirizzare offerte a: Luc Salvatore Simoncelli - Via P.pe Amedeo, 227 - Taranto.

**64-217 - VENDO** al miglior offerente o cambio con francobolli Repubblica Italiana quanto segue: Annate complete di Quattro Ruote, sistema «A» Sistema Pratico e altre riviste di Radio. Cedo inoltre al miglior offerente l'impareggiabile trasformatore d'uscita Acrosound TO-300 per push-pull 6L6 KT66-807-5881 come nuovo prezzo di listino L. 25.000, a soli residenti mia città offro amplificatore 35W P.P. 807 da revisionare ma completo a sole L. 6.000. Indirizzare offerte a: Guido Marchetti, Via G. Milanesi, 2 - Firenze-4.

**64-218 - COSTRUISCO** su commissione apparati pubblicati su «Costruire Diverte» o riviste analoghe. Preventivi a semplice richiesta. Indirizzare offerte a: Crosa Marco, Via Giambellino, 58 - Milano.

**64-219 - OTTIMO PREZZO** vendo una coppia di radiotelefoni marca SANYO a 10TR+2 cristalli portata massima 10km, alimentazione a 12Vc.c., 300 mV d'uscita, fodera in cuoio nuovi L. 40.000. Provavalvole e tester 10000Ω/V, valigetta unica, marca FIEM in buone condizioni L. 10.000. Radio 7TR nuova L. 6.000. Oscillografo HEATHKIT 5 pollici mod. OM-3 come nuovo L. 40.000. Materiale vario nuovo e usato: Valvole transistor, trasformatori componenti cedo ad ottimi prezzi. Cerco bobinatrice d'occasione. Indirizzare offerte a: Spinosa Michele, Via S. Francesco da Paola, 4 - Monopoli - Bari.

**64-220 - CEDO** Riviste Radio Sistema pratico, Tecnica Pratica, Sistema A vecchie annate «Costruire Diverte», Radiorama, in cambio di froncobolli nuovi o usati. Italia, Vaticano, S. Marino. Indirizzare offerte a: Eugenio Felici, Via Augusto Dulcieri, 176/7 - Roma.

**64-221 - OCCASIONE TX** 60 watt autocostruito con 807 in passo finale, n. 2 strumenti, uno per la placca 807 (150 mA f.s.) e uno per la griglia (15 ma f.s.). Le gamme di lavoro sono i 20 ÷ 40 metri, il VFO è stato costruito con materiale del VFO Geloso (cioè variabile e bobine) il TX funziona solo in telegrafia. E' completo di tasto con presa jack sul pannello, E' completo di n. 4 valvole cioè 2 VFO (6CL6 - 6BQ5), 1 stabilizzatrice (VR 150)), una 807 finale. L'apparato e perfettamente funzionante. Cambio con un radio telefono (144 MHz) oppure lo vendo a L. 10.000 (fornisco gratis schemi per il modulatore e alimentatore con relative istruzioni. Vendo inoltre BC 458-A (40 metri) completo di valvole (2 x 1625 - 2 x 1629 - 1626 - 100 watt) L. 6.000. Vendo Wireless set 21 L. 25.000 e altro materiale. Indirizzare a: Manna Mario, Via Torre Alta 26/E - Cosenza.

**64-222 - CERCO SCHEMA** ricevitore R6 c.a. anno 1937 Allocchio Bacchini, valvola 76 a prezzo non superiore a L. 500. Vendo cuffia 2 x 2000 Ω L. 800 + spese postali, multivibratore usante valvola ECC81 L. 2.000, alimentatore per detto (entrata 220 V uscita 6,3 V 1A c.a. 250 V c.c.) L. 2.500, valvole EF6, EF9, EK2, 2C22, 50L6GT, 12Q76T, 12EALGT, 12K7GT, EBL1, WE30, WE32 a L. 300 + spese spedizione l'una. Oppure vendo tutto il seguente materiale più 100 condensatori a mica nuovi a L. 7.500 + spese spedizione, o cambio tutto per un radiotelefono RT38 completo di valvole e accessori, o per uno simile Indirizzare a: Marco Ducco i1 - 11-618 S.W.L., Via Tripoli 10/34 Torino - Italia.

**64-223 - ALTIMETRI** americani come nuovi da 0 a 50.000 piedi L. 5.000 cad. Grosso Trasmettitore tedesco da marina marca « Hagenux » lavora sugli 80 metri nuovo funzionante al prezzo eccezionale di L. 65.000. Provavalvole Mod. I/117 della Simpson Electric a conduttanza mutua L. 30.000 - obiettivi acromatici L. 5.000 cad - oculari ortoscopici L. 8.000 - lenti di Barlow L. 8.000 cad. Indirizzare a: Augusto Foschini, Via Parini, 19 Ferrara.

**64-224 - TUTTO CERCO** il materiale per la costruzione del RX professionale G4/218 apparso sul boll. tecnico Geloso n. 85 estate 62. Componenti principali: gruppo G. 2615 B, cond. var. triplo G. 775, trasf. alim. G. 5551 scala indice e copri scala G. 1642, e demoltiplica G. 8844. Si accetta detto materiale anche se leggermente usato ma in ottimo stato e a prezzo di vera occasione. Non tratterò le offerte che recano prezzi tuttaltro che di vera occasione. Indirizzare a: Nino Nanl - Capo D'Orlando (Messina).

**64-225 - CAMBIO**: alimentatore con uscita 150 - 200 - 250 Vcc 50 mA + 30 a 270 Vcc 50 mA + 6,3 V 2 A, senza tubo 6V6. Amplificatore larga banda con guadagno indistorto di 22 + 0,5 dB da 20 Hz a 900 kHz, senza alimentazione e senza tubi EF80 e 6CA. Relé sotto vuoto 3 V 20 , mA, 2 motorini professionali ad induzione AEG, tubi 6K7, 12SA7, 12SK7, 2 x 12SQ7, UAF42, UCH41, contro: esposimetro buona qualità, strumento 100 µA ÷ 1 mA f.s., tubi alimentazione uscita 6,3 V 2A e 200 V 100 mA, o altro materiale fotografico ed elettrico. Indirizzare a: Menga Piero, Via M. U. Traiano 70 - Milano. ,

**64-226 - VENDO** il seguente materiale: 15 valvole (DL 96, 6AU6, DK96, 6SN7, 6W4, ecc). Un trasformatore di alimentazione per TV n. 2 condensatori elett. 80 µF, 12VL. 30 condensatori assortiti; 30 resistenze assort. n. 5 potenziometri. Un variabile ad aria 500 pF della G.B.C. (nuovo). I seguenti Transistor: OC70, OC75, 2 SFT307, OC71. N. 10 zoccolini per valvole. 1 cambia-tensione, 1 deviatore (2 posizioni 3 vie). Un motorino - elettrico 6 V - una cucitrice con 500 punti metallici. N. 5 M.F. e per Radio e 3 per TV. 10 riviste di radiotecnica (sistema a, Tecnica Pratica, C.D. ecc.) Un libro: « Come si ripara una radio ». Un giogo di deflessione per TV (Geloso). Si accettano anche offerte di cambio con transistors. Indirizzare a: Colonetti Ivo, Via Lauzi, 18 - Lungavilla (Pavia).

**64-227 - CERCO** purché vera occasione frequenzimetro BC 221, non manomesso, completo manuale di taratura originale. Cerco inoltre strumentazione surplus per VHF/UHF non manomesso, di ogni tipo anche per alimentazione a 400 hertz.. Esamino eventuali cambi con materiale OM indicare tipo, campo di frequenza, funzione e condizione. Indirizzare a: F. Gentile Lab. Elettronico, Via Adige, 45 - Cosenza.

**64-228 - VENDO COPPIA** radiotelefoni a transistor funzionanti gamma 144 MHz oppure cambierei i suddetti con motorino fuori bordo potenza 2 CV acquisterei piccolo scafo in plastica se occasione. Vendo inoltre condensatore variabile giapponese per supereterodina n. 2 da 500 µF ad aria 2 antenne a stilo, 2 capsule microfoniche a carbone, 2 antenne ferrite, 9 annate rivista « Sistema Pratico » mancante qualche numero. Veri numeri riviste « Sistema A. » tecnica pratica. Indirizzare a: Giuseppe Perna, Via Americo Vespucci, 129 Napoli.

**64-229 - OCCASIONISSIMA VENDO** Châssis normalizzato mod. CNRN/CN185/6 con supporti modificabili per convertitore bande radiantistiche descritto dal Sig. Dario Meazza mancante di sole maniglie tondino cromato Châssis normalizzato modello leggermente più piccolo del precedente 480 x 20 mm (frontale). Indirizzare offerte a: Barbierato Alvaro - via Bioletto, 6 - Rivoli (TO).

**64-230 - CERCO OSCILLOSCOPIO** buone prestazioni, anche se autocostruito, purchè efficente, inoltre vendo occasione: Annate Rivista: « l'Antenna » - « Radio industria » - « Televisione », 1949-50-51-52-53-54 - « Sistema pratico » 1953-54-55-56-57-58 « Fare » quaderni dal n. 1 al n. 12 oppure cambio con volumi di « Radio Televisione Elettronica ». Indirizzare offerte a: Barbierato Alvaro SWL 1226, via Bioletto, 6 - Rivoli (TO).

**64-231 - VENDO o CAMBIO** con coppia radiotelefoni a transistor di 2 km portata minima registratore a transistor portabile giapponese TOHO (nuovissimo e del valore di Lt. 28.000) completo di microfono, auricolare e due bobine di cui una di metà nastro. Si accettano anche coppia radiotelefoni portatili a valvola purchè non abbisognino di alcuna licenza. Indirizzare offerte a: Soncin Lino - LX Battaglione Corazzato Compagnia Trasmissioni - Salerno.

**64-232 - G - 209** nuovo, perfettamente funzionante vendesi a L. 100.000. Indirizzare a: Pagliaro Lucio, via Gino Bonichi Scala E int. 13 - Acilia - Roma.

**64-233 - RADIO HANDBOOK** nuovissimo, rilegato e plastificato (ed. C.E.L.I.), con custodia cartone, vendo;

scrivere per accordi. Indirizzare offerte a: Paolo Miniotti, c.so Mediterraneo, 60 - Torino.

**64-234 - VENDO RICEVITORE** militare professionale perfettamente funzionante 4 gamme 8 valvole modello ARB. Tubi per televisione 21'' 110 gradi L. 10.000 l'uno. (Ricevitore L. 45.000). Indirizzare offerte a: Pinzi Sante, Abbadia S. Salvatore, via Mentana, 5 (Siena).

**64-235 OCCASIONE,** trasformatore alimentazione, prim. universale, secondario 340 + 340 75mA; 6V, 5V, 4V, 2A nuovissimo mai usato cedo L. 1500. Valvole nuove ECH4 (3), 807(2) nell'imballo della casa L. 1500. Valvole usate ed efficenti: CV6, 12AX7, 12K7, 6Q7, 6C5, 6AQ5, 6AV6, 78, 42, 35L6, EF50, L. 450 l'una. Libri: Nozioni fondamentali di Radiotecnica (Montù) L. 1500; Tubi elettronici (Montù) L. 2.000; Lou Garner: i transistor - (elegante testo teorico-pratico di 700 pagine rilegato in tela azzurra con impressioni in oro) cedo a L. 5000. Cambierei il suddetto materiale con magnetofono Sanyo Mc2 a transistor eventualmente conguagliando. Indirizzare a Cesare Santoro, via Timavo, 3 - Roma.

**64-236 - CERCO RICEVITORE** professionale tipo AR88 della RCA, National HRO, Hammarlund HQ120 oppure Hallicrafters SX28, provenienza Surplus, funzionanti, anche senza valvole. Accetto qualsiasi altro ricevitore, purché copra la gamma dei 10, 15, 20, 40, 80 metri. Specificare il prezzo, non accetto richieste superiori alle 50.000. Indirizzare offerte a: Stefano Volta, via Murri 39 - Bologna.

**64-237 - MASCHERA SUB** completa di tubo respiratore staccato a bocca, di gomma nera morbidissima, con stringinaso incorporato, occasione L 1000 vendo; inoltre Pinne Marus a fibbia (n° 32-36) con lieve difetto ma perfettamente utilizzabili L. 500; maschera Pirelli con tubo respiratore incorporato senza valvola L. 200; macchina fotografica Kodak perfetta, 6 aperture, 4 tempi esposizione, obiettivo anastigmatico, prese per cavalletto e telecomando L. 2500. Inoltre vendo il seguente materiale radio: saldatore 40 watt seminuovo L. 600; resistenza 2000 ohm 10 W L. 150; cond. elettrolitico 40 + 40 mF 350 VL a vitone di nailon L. 400; variabile Geloso 9 + 9 pF con staffette L. 500; valvole garantite 80, 6B7, 6K7, 6X5, GT L. 200; connettori Bulgin nuovi maschio/femm. a 5 poli L. 150, a 7 poli L. 200; transistor OC70 L. 200. Per ordini di L. 1000 o più, spese postali OMAGGIO (per inferiori aggiungere L. 100). Pagamento a mezzo vaglia o assegno. Indirizzare a: Querzoli Rodolfo, Via Nizza 81 - Torino.

**64-238 - VENDO o CAMBIO** con materiale radio-elettronico di mio gradimento le seguenti riviste:
« La scienza illustrata » annata 1956 completa. « Scienza e vita » annate 1957-1958-1959 complete. Annata 1960 mancano: Novembre e Dicembre. Le citate riviste, sono tutte in ottimo stato. Per informazioni si prega di unire il francobollo per la risposta. Indirizzare a: Tosi Carlo, Via Vincenzo Nazzaro 7 - Torino.

**64-239 - CONDENSATORI FILTRAGGIO:** olio: 4µF - 4.500 V - ilre 5.000; carta olio: 1µF - 6.000 - lire 2.500; 4+4+2 µF - 1.500 V - lire 2.000; 10 µF - 500 V - lire 500; 4 µF - 750 V - lire 1.000; 2µF - 600 V - lire 500; 1 µF - 4.000 V - lire 1.500. Materiale garantito. Quantitativo limitato. Spese spedizione mio carico per importo minimo lire 5.000. Pagamento vaglia postale metà ordine metà ricevimento merce. Esamino offerte concrete cambio materiale elettronico escluse valvole e transistors. Accludere sempre francobollo risposta. Indirizzare o telefonare a: Roberto Damilano, Via Francesco Cornaro, 19 - Roma - Tel. 53.45.7.49.

**64-240 - DISPONGO,** valvole nuove in metallo e vetro adatte per ricevitori e trasmettitori americani e tedeschi ed altro materiale radiantistico. Indirizzare a: Perito Matteo Soldani, Casella Postale, 14 - Prato (Firenze).

**64-241 - RADIOTELEFONO** Rajstar (GBC) cedo, nuovo tarato e perfettamente funzionante caratteristiche tre transistors OC75+AC128+AF114 potenza 30 milliwatt; uso libero, antenna telescopica 1 m alimentazione a 9 V dimensioni 60 x 35 x 35. La coppia in astucci-custodia in vipla L. 25.000. Indirizzare a: Zampighi Giorgio, Via Decio Raggi, 185 - Forlì.

**64-242 - VENDO** per cessata attività coppia RTX Tedeschi Torn Fu.d; 2 Ase 13 completi di 10 valvole funzionanti ambedue in trasmissione, da vedere uno in ricezione per piccolezze **(Non manomessi) a L. 30.000.** Vendesi Coppia Haudje TaChic B C 611 completi di quarzi valvole, riverniciati funzionanti in ricezione e in trasmissione come nuovi L. 40.000. Detto materiale vendesi o permutasi con transistori di potenza Tipo (Auj 10 - OC 26 - OC 30 - MM800 - MM801 - MM719 - ecc. ecc. e quarzi dai 26 ai 28 MHz). Indirizzare a: Gori Renato, Via S. Giorgio 7 - Cargnacco (Udine).

**64-243 - CAMBIO o VENDO** con materiale radio o libri un cinescopio tipo PHILIPS AW5380 21 pollici come nuovo, ha solo funzionato 30 minuti. Accetto qualsiasi offerta. Indirizzare a: Fagotti Sandro, Via Fontevecchia 2 - S. Eraclio - Foligno (PG).

**64-244 - ACQUISTO:** purché trattasi di materiale ottimo stato, perfettamente funzionante, seguenti Ricevitori provenienze SURPLUS, e già dotati di ALIMENTATORE: BC. 453, BC. 454, BC. 652/A, AR/18. Acquisto anche ricevitori onde corte-cortissime, provenienza surplus tedesco, completi parte alimentazione cc. aut alternata. Esamino anche eventuali offerte radiotelefoni portata fino 50 km. Ogni offerta dovrà essere corredata di foto e descrizione tecnica. Indirizzare a: Rizzi Franco, Via Magenta 10 - Lodi (Milano).

**64-245 - FIAT 500** giardinetta anno costruzione 1951 marciante completa gomme (una nuovissima), batteria nuova, accessori; motore buono, carrozzeria da rivedere un poco cedo a L. 70.000 possibilmente ad acquirente locale. Cedo inoltre proiettore passo ridotto Fumeo Facs V per pellicole 16 mm sonoro, amplificatore incorporato potenza 10W, lampada proiezione da 750W, completo di trasformatore, custodia, altoparlante e cavi L. 100.000. Indirizzare a: Zampighi Giorgio, Via Decio Raggi 185 - Forlì.

**64-246 - DI QUATTRORUOTE** cerco i seguenti numeri: Settembre '56, Settembre '57, Ottobre '57, Febbraio '58, Maggio '58. Indirizzare a: Capuano Giovanni, C. 23 Marzo 182 - Novara.

**64-247 - RICEVITORE PROFESSIONALE** G209 Geloso, in perfette condizioni, come nuovo, completo di valvole, vendo per L. 50.000 franco partenza, pagamento anticipato o contrassegno anticipando metà importo. Indirizzare a: il YP - Cav. Primo Bevilacqua, Via De Gasperi 19 - Ancona.

**64-248 - CERCO** se occasione corso radio Elettra o altra Scuola, solo dispense senza materiale. Indirizzare a: Femia Ferraro, Via Gioberti 3 - Grotteria (Reggio Calabria).

**64-249 - CLARINETTO** « Grassi » vendo; in ottimo stato, bocchino in cristallo, praticamente nuovo L. 40.000; KODAKSCOPE 8 mm, 125 V; perfetto funzionamento L. 20.000. Indirizzare a: Sergio Bernardis, Via Foscolo 25 - Torino - (Per risposta unire franc.) oppure telefonare 681586.

**64-250 - VENDO** causa chiusura piccolo laboratorio stok valvole 6V6, EL84, EL41, UL41, EF80, 12AX7, ECC81, 6X4, EC92, ECC82, 6AT6, ECC40, EZ40, EF41, EF42, 6SN7, 6H6, 6Y5, 1T4, 1S5, 3S4 e molte altre, in tutto più di 170 valvole nuove. Dispongo anche di un discreto quantitativo di condensatori elettrolitici, a carta e a mica; resistenze fisse, potenziometri, raddrizzatori al selenio e silicio e diversi pezzi di radio e TV. Per facilitare i piccoli arrangisti vendo questo materiale in pacchi da L. 2000 cadauno contenenti 3 valvole + 5 pezzi di altro materiale assortito. Accetto offerte per vendita in blocco. Indirizzare a: Battagliotti Piero, Via Ponte Pietra - Giaveno - (Torino).

**64-251 - « CONOSCERE »** 10 volumi; « Capolavori nei secoli » 9 volumi; « Enciclopedia della donna » 7 volumi tutti rilegati (oltre gli ultimi numeri da rilegare), per un valore complessivo di oltre 100.000 lire, vendo per 80.000 oppure cambio con registratore **veramente** professionale o cambiadischi stereo comprensivo di amplificatore e altopralanti; oppure con macchina fotografica sino a 1/1000 con ottica 1:1,5 1:1,8 formato massimo 6 x 6; o ancora con calcolatrice (addizione-sottrazione-moltiplicazione) o tagli per abiti da uomo (da scegliere). Il tutto deve essere nuovo o seminuovo, comunque esente da difetti. Trattasi solamente con residenti in Roma o dintorni. Indirizzare a: Emanuele Scavo, Via Domenichino 7 - Roma.

**64-252 - VERA OCCASIONE.** Vendo trasmettitore autocostruito come Geloso G222 da 70W come nuovo perfettamente funzionante, garanzia totale, a sole L. 60.000 (Trasporto escluso). Indirizzare a: I1 CT - Corrado Torresan, Via Dante 26 - Alassio (SV).

**64-253 - OCCASIONI** per tutti! Coppia RT Hobby 3T L. 18.000; Radio Phonola 5 valvole OM.OC.CC. occhio magico ottima selettività su stazioni amatori dai 12 agli 80 metri L. 9.000; registratore Geloso G256 con accessori e bobine L. 12.000; 5 armi antiche riproduzioni del 700, 800 L. 5.000 cad.; 2 bellissimi quadri 30 x 40 L. 3.000 cad.; 7 valvole nuovissime in custodie originali L. 1.000; 12 transistors nuovi perfetti L. 1.600; modello cm 47 fregata americana a vela 52 cannoni bellissima L. 5.000! Materiale vario miniaturizzato L. 800 il kg! 4 altoparlanti nuovi ed ellittici L. 300 cad. Si gradisce 1/2 anticipato e 1/2 contro assegno, s. p. escluse; materiale garantito. Per amatore 10 statuette cm. 15 riproducenti costumi inglesi dal 1300 al 1800, perfette L. 800 cad. Indirizzare a Rossetti, V.le Partigiani 6 - Parma.

**64-254 - FONOVALIGIA « ADMIRAL »** come nuova, quattro velocità, cambiadischi automatico, vendo a L. 35.000 trattabili. Indirizzare a: Giuseppe Chicco, Corso Svizzera 50 - Telefono 77 42 61 - Torino.

**64-255 - OCCASIONISSIMA.** Vendo corredo completo cineamatore tutto compreso lire 120.000 vendo anche separatamente richiedere prezzi singoli materiale offerto tutto in ottimo stato come nuovo N. 1 Cinepresa Paillard C8 con obiettivo zum Pan cinor N. 1. Proiettore Bauer Pentalux. Una macchina fotografica Cristal 35 mm; telemetro caratteristiche come la Leica. N. 1 giuntatrice Ferrania a secco uno schermo con sostegno a cavalletto ecc. Richiedere dettagliati prezzi per acquisti singoli. Roberto Colombino - Via Ascquasciati 40 - San Remo.

**64-256 - OCCASIONE** vendo 34 lezioni corso Radio Elettra con circa 50 riviste elettroniche Sistema Pratico, Radiorama ecc. a L. 10.000; 2 Trasformatori di alimentazione da 100 watt, con tensione uscita 250+250; 6,3; 5. Un gruppo di Alta Frequenza a due gamme OM; OC; Fono una cuffia militare da 75 ohm, le seguenti valvole 6A7, 6CB6, 6AU8, 6V6, 6L6, 6Q7, 6SQ7, 12AT7, 19T8 transistor nuovi 2N169, OC72,OC72, OC74, OC74, tutto a L. 5.000. Un tester con il prova valvole della Radio Elettra a L. 15 mila. Indirizzare a: Mastrapasqua Domenico, Via Ricciarelli 8/c - Telefono 4032461 - Milano.

**64-257 - REGISTRATORE** SANYO a Transistor ultimo modello, come nuovo, completo di ogni accessorio vendesi o cambiasi con altro materiale Radio. In caso di vendita L. 15.000. Apparecchi Standard, 7 Transistor, 2 gamme d'onda come nuovo ottime condizioni L. 15.000 vendesi. Apparecchio Heurophon come nuovo 7 transistor 3 gamme d'onda alimentazione 9 volt nuovo L. 15.000 vendesi. Coppia Radio Telefoni Surplus MK38 funzionanti L. 25.000 vendesi, completi di cuffie e laringofoni. Il tutto o parte cambierei con materiale Radio di mio gradimento, o con materiale Ferromodellistico. Possiedo molto materiale radio in ottime condizioni. Desidererei completo ricetrasmettitore sui 144 funzionante. Indirizzare a: Jannone Paolo, Via Cavour, 30 r - Firenze.

**64-258 - MICROCAMERA DUCATI OR** 6401, telemetro incorporato, obiettivo Vitor f/3,5, completo di borsa in cuoio, bobinatrice capacità metri 5 pellicola e tre caricatori, garantita esente guasti o difetti, vendesi lire 20.000 o cambiasi con registratore portatile giapponese o altro materiale radio transistor mio gradimento, valore adeguato. Indirizzare a: Domenico Pratini, Via F.sco Perez 214 - Palermo.

**64-259 - BC-453** cercasi. Cambio con amplificatore autocostruito HF potenza 4 W responso lineare 30÷18.000 Hz, controlli bassi-acuti-volume separati, pannello frontale in plexiglas verniciato in grigio metallizzato, scale lettura potenziometri graduate da 1 a 100, dimensioni 20 x 11 x 23, esecuzione piatta sviluppata in lunghezza per trovare comoda ed estetica sistemazione in libreria moderna o mobiletto acustico, completo di altoparlante ellittico 18 x 10 campo di frequenza 50÷12.000 Hz. Il BC-453 si accetta anche non funzionante purché fornito di variabile, bobine e medie frequenze in ottimo stato (tuttavia non desidero ricevere uno scheletro di ricevitore completamente svuotato e fornito soltanto delle parti su indicate, ma un apparato in cui alcune minuterie come resistenze, condensatori, zoccoli risultino deteriorati o anche frantumati e risultino invece intatti il variabile e le medie frequenze). Nel caso il cambio non sembrasse conveniente prego di scrivere lo stesso per accordi sulla somma richiesta. N.B.: se l'amplificatore non rispondesse alle caratteristiche sopra citate autorizzo i riceventi a ritenere nullo lo scambio e a pretendere la restituzione del proprio apparato. Per chi volesse anche il piatto giradischi originalmente usato con l'amplificatore, esso (un Lesa a 4 velocità) è disponibile al prezzo di L. 8.500. Indirizzare a: Bruno Vitali, C.so De Stefanis 2/30 - Telefono 87 78 83 - Genova.

**64-260 CAMBIO** diversi volumi d'arte, storia, geografia e divulgazione scientifica e romanzi, con scatole di montaggio di apparecchi elettronici e strumenti di misura. Accetto pure offerte di materiale vario radioelettrico. Elenco dei volumi a richiesta. Cerco i numeri usciti nel 1962 e il n. 1 del 1963 della rivista « Tecnica pratica ». Indirizzare a: Ubaldo Colombo Mainini, Via Quarto 11 - Vigevano (Pavia).

**64-261 - RICEVITORE** professionale acquisterei se vera occasione. Acquisterei inoltre AR 18, anche se in cattive condizioni e non funzionante, ma con gruppo RF e cambio gamma a tamburo perfettamente integri. Mi interesserebbe anche convertitore Geloso gamme amatori, pure se di vecchio tipo. Indirizzare a: SWL i1-11.196 - Franc. Alfredo Cuomo, Via Circonvallazione 72 - Penne (Pescara).

**64-262 - MODULATORI** e alimentatori autocostruiti appositamente per trasmettitori serie « COMMAND SET » BC457, BC458, BC459, BC696. Alimentatore potenza 150W, modulatore 50W bassa frequenza, pilotaggio al 100% vendesi. Su richiesta dati tecnici e presentazione. Indirizzare a: Bensi Giuliano, Villa Flora - Castelfiorentino (Firenze).

**64-263 - APRI L'OCCHIO:** vendo valvole usate ma ottime, tipo 6BQ7A, 12AU7, 12AT7, 6AL5, 6K7G, 6AV5, 6W4, 6BA6, 6BE6, 6J6, 6CB6, 6AT6, 6AU6,, 6P4, 6BK7A, 6T8 12BH7, 6AQ5 cadauna lire 300 spese postali a carico del compratore. Indirizzare a: Florulli Antonio, Via Gen. Govone 26 - Milano.

**64-264 - VARIABILI** trasmissione, trasformatori di potenza, valvole, cristalli, oltre 100 (cento) riviste miste, medie frequenze, gruppi AF per ricevitore professionale, sintonizzatori per TV e FM, materiale l'80% del quale è garantito nuovo mai usato, valore totale oltre L. 120.000 suddiviso in 8 pacchi, studente vende necessitando urgentemente somma considerevole. Scrivere per listino e prezzi relativi a ciascun pacco. Ringrazio coloro che mi vorranno aiutare acquistando tale materiale. Indirizzare a: Giuseppe Spinelli, Via Rivoli 12/9 - Tel. 59.22.02 - Genova.

**64-265 - CERCO** tubo raggi catodici usato ed efficiente 1CP1. Oppure 2CP1. Oppure BD3/91. Oppure DH3/91 per max. L. 2.500. Indirizzare a: Gorgellino, Antonio, Via Genova n. 17 - Torino.

**64-266 - CERCO** ricevitore ex Wehrmacht tipo MWE-c (fino a 3 MHz) non manomesso; eventualmente cambio mon altro materiale. Cèdo trasf. per P.A., filamenti, ecc.; Signal Shifter Meissener De Luxe; alimentatori a survultore; ricetr. R38; ricev. R18 privo di cassetta e BFO; registratore a nastro RIM in mobiletto occasionale; valvole varie tedesche, americane, ecc.; zoccoli vari per valvole ex Whermacht; annate complete o parzialmente complete delle riviste: QST - CQ - Radiorama - Sistema pratico - Costruire Diverte - Selezione Radio - Radiotecnica e TV. Radio R.E.F., dal 1951 al 1962. Pubblicazioni varie: Enciclopedia Pratica di Radiotecnica di A, Pascucci; Trasmissione e ricez. delle onde corte e ultracorte di Viganò e Grossmann; Montù - Radiotecnica - Vol. II e III; Ravalico, ed. 7, 10, e 11; ecc ecc. Chiarimenti e dettagli a richiesta. Indirizzare a: i1CBZ, G. Sapino, via Privata IV n. 3 - Brunico (Pr. Bolzano).

**64-267 - CAMBIO CINEPRESA** Krown con registratore tipo professionale. Triobbettievi 8 mm ottima ripresa. Indirizzare offerte a: Telesco Vincenzo, Via Vannella Gaetani, 5 - Napoli

**64-268 - AMPLIFICATORI DUCATI** bassa frequenza d'occasione. Montano tre valvole: 6J5 - 6V6 - 5Y3. Alimentatore entrocontenuto 110/220 volt rete. Completi ed efficienti: L. 5.000 cad. - Piastre cambiadischi semiprofessionali Dual 1007 interamente automatiche, 4 velocità, complete accessori, testina stereo, alberino automatico: L. 16.000 cad. - Televisore Marelli 17 pollici usato ottimo stato L. 42.000. Per informazioni [illegible] re franco risposta. Indirizzare a. SWL Club - presso A. Parco, Viale Principe Umberto 119 - Messina.

**64-269 - VENDO** coppia di Radiotelefoni a (9+1) transistors, freq. [illegible] MHz con quarzi in Ric. e Trasm., ricev. supereterodina, portata collaudata 30 km 20 pile di corredo, cedo il tutto a L. 80.000 (pagati L. 135.000 nel mese di Dicembre 1963). Motorino (117 V e 220 V) 5 W, 1 giro in 90 secondi L. 4.500. Cambiadischi Collaro (R.C.A.) mod. CZ JS2Q con testina DUAL, piatto pesante L. 15.000. Ricev. port. a (9+4) transistors, MF-OM-OL, 0,7 watt uscita auricolare supplementare, mancante manopola cambio di onda, L. 25.000. Indirizzare a: Bastianelli p. I. Giuliano - c/o R.A.I. - M. Sambuco - Motta Montecorvino (Foggia).

## RICHIESTA DI INSERZIONE "OFFERTE E RICHIESTE„

*Spett. SETEB prego voler cortesemente pubblicare nella apposita rubrica "Offerte e Richieste„ la seguente inserzione gratuita:*

| Caselle riservate alla SETEB |
| --- |
| data di ricevimento |
| numero |

........................................
(firma del richiedente)

★ ........................................

........................................

........................................

........................................

........................................

........................................

*Indirizzare offerte a:* ........................................

........................................

........................................

.................... Tagliare ....................

Tagliare

# ABBONATEVI

Il miglior sistema per non perdere il progetto che attendevate e **ricevere tutti i numeri** della rivista.

Indicare a tergo la causale del versamento

Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

CERTIFICATO DI ALLIBRAMENTO

Versamento di L. ______

eseguito da ______

______

residente in ______

via ______

sul c/c N. **8/9081** intestato a:

S. E. T. E. B. s. r. l.
Società Editrice Tecnica Elettronica Bologna
Via Manzoni, 35 - Casalecchio di Reno (Bologna)

Addì (1) ______ 19___

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Bollo a data dell'Ufficio accettante

N. ______
del bollettario ch. 9

Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

BOLLETTINO per un versamento di L. ______ (in cifre)

Lire ______ (in lettere)

eseguito da ______

residente in ______

via ______

sul c/c N. **8/9081** intestato a: S. E. T. E. B. s. r. l.
Società Editrice Tecnica Elettronica Bologna
Via Manzoni, 35 - Casalecchio di Reno - Bologna

Addì (1) ______ 19___

Firma del versante

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. ______

Bollo a data dell'Ufficio accetante

Cartellino del bollettario

L'Ufficiale di Posta

Amministrazione delle Poste e Telecomunicazioni
SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI
RICEVUTA di un versamento

di L. ______ (in cifre)

Lire ______ (in lettere)

eseguito da ______

______

sul c/c N. **8/9081** intestato a:

S. E. T. E. B. s. r. l.
Società Editrice Tecnica Elettronica Bologna
Via Manzoni, 35 - Casalecchio di Reno (Bologna)

Addì (1) ______ 19___

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. ______

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data dell'Ufficio accettante

(La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato)

(1) La data dev'essere quella del giorno in cui s'effettua il versamento

Causale del versamento:

Abbonamento per un anno L. 2.800

Numeri arretrati di «Costruire Diverte»: a Lire 250 cadauno

Anno 1 N/ri ..............................

Anno 2 N/ri ..............................

Anno 3 N/ri ..............................

Anno 4 N/ri ..............................

Anno 5 N/ri ..............................

..............................

**Parte riservata all'Uff. dei conti corr.**

N. ............... dell'operazione.
Dopo la presente operazione il credito del conto è di L. ..............................

**IL VERIFICATORE**

..............................

## AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire i versamenti il versante deve compilare in tutte le sue parti a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'Ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata, a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli Uffici postali a chi li richieda per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio Conti Correnti rispettivo.

L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

Somma versata per:

Abbonamento L. ..............................

Numeri arretrati di «Costruire Diverte»: a Lire 300 cadauno

Anno 1 N/ri ..............................

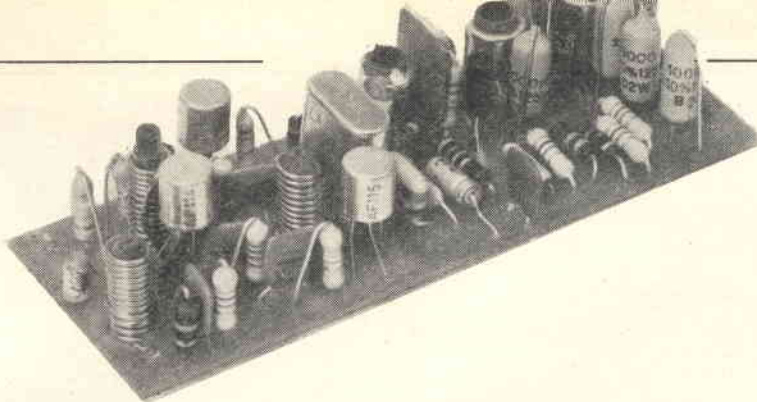
Anno 2 N/ri ..............................

Anno 3 N/ri ..............................

Anno 4 N/ri ..............................

Anno 5 N/ri ..............................

**Totale L.** ..............................

# ABBONATEVI!

**NUOVO!**
**MINIATURIZZATO!**
**PROFESSIONALE!**
**RX - 27/P**
**RICEVITORE A TRANSISTORI PER FREQUENZE COMPRESE FRA 26 e 30 MHz.**

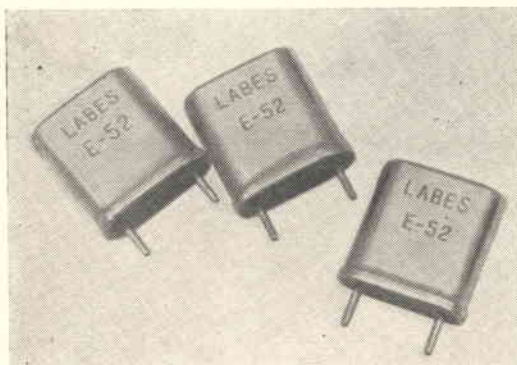
Caratteristiche tecniche principali:

— **Transistori impiegati**
— Stadio amplificatore: AF-114
— Stadio mixer: AF 115
— Stadio oscillatore a quarzo: AF 115
— 1° amplificatore di MF: SFT 307
— 2° amplificatore di MF: SFT 306

Sensibilità di entrata: 2 microvolt MF 470 kHz
Alimentazione: 9 volt
Consumo: 6 mA
IMPIEGHI: Ricevitori ultrasensibili per radiotelefoni - Radiocomandi in genere - Radiocomandi per aeromodelli - Cercapersone - Ricevitori per Radioamatori in gamma 10 metri, ecc.
Dimensioni: mm. 120 x 42.

**Detto ricevitore viene fornito perfettamente allineato e tarato sulla frequenza richiesta.**

**PREZZO NETTO: L. 9.500 completo di quarzo.**

**Spedizione in contrassegno.**

**QUARZI MINIATURA**

Per apparecchiature e applicazioni professionali. Fornibili per qualsiasi frequenza a richiesta da 5000 Kc a 60 MHz.

Massima precisione e stabilità

Temperatura di lavoro: **— 20° ÷ + 90°.**

Per frequenze da 26 a 30 MHz. **L. 2.900** cad.
Per altre frequenze a richiesta **L. 3.500** cad.

CONSEGNA: 10 giorni dall'ordine.

**SPEDIZIONE IN CONTRASSEGNO**

**ELETTRONICA SPECIALE**

**MILANO - VIA LATTANZIO, 9 - TELEFONO 598.114**

**SPEDIZIONE IN CONTRASSEGNO**

GBC SEDE DI BOLOGNA GBC

G.B.C
electronics



G.B.C